ADDENDUM ANDAL, RKL - RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK PROVINSI PAPUA BARAT



LOKASI :
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK
PROVINSI PAPUA BARAT

2024

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1312 TAHUN 2024

TENTANG

PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa berdasarkan ketentuan:
a.1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, ditetapkan:
1) Pasal 3 ayat (1) : Persetujuan Lingkungan wajib dimiliki oleh setiap Usaha dan/atau Kegiatan yang memiliki dampak penting atau tidak penting terhadap lingkungan;
2) Pasal 3 ayat (2) : Persetujuan Lingkungan diberikan kepada Pelaku Usaha atau Instansi Pemerintah;
3) Pasal 3 ayat (3) : Persetujuan Lingkungan menjadi prasyarat penerbitan Perizinan Berusaha atau Persetujuan Pemerintah;
4) Pasal 3 ayat (4) : Persetujuan Lingkungan dilakukan melalui: a. penyusunan Amdal dan uji kelayakan Amdal; atau b. penyusunan Formulir UKL-UPL dan pemeriksaan Formulir UKL-UPL;
5) Pasal 89 ayat (1) : Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib melakukan perubahan Persetujuan Lingkungan apabila Usaha dan/atau Kegiatannya yang telah memperoleh Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup atau persetujuan Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup direncanakan untuk dilakukan perubahan;

6) Pasal 90 ayat (1) : Perubahan Persetujuan Lingkungan dilakukan melalui: a. Perubahan Persetujuan Lingkungan dengan kewajiban menyusun dokumen lingkungan hidup baru; atau b. perubahan Persetujuan Lingkungan tanpa disertai kewajiban menyusun dokumen lingkungan hidup baru;

a.2. Pasal 3 ayat (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup, Setiap rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang memiliki Dampak Penting terhadap lingkungan hidup wajib memiliki Amdal;

b. bahwa BP Berau Ltd. telah memiliki persetujuan lingkungan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tanggal 1 November 2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.;

c. bahwa BP Berau Ltd. berencana melakukan kegiatan perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tanggal 1 November 2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.;

d. bahwa rencana kegiatan Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tanggal 1 November 2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. adalah kegiatan yang wajib memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL);

e. bahwa terdapat penciutan/pengurangan luas areal kegiatan BP Berau Ltd. seluas 12,5 Ha (dua belas dan lima persepuluh hektare) kepada GOKPL (Genting Oil Kasuri Pte. Ltd.) berdasarkan surat Plt. Kepala Divisi Manajemen Aset SKK Migas Nomor

SRT-0272/SKKIG2000/2023/S4 tanggal 5 September 2023;

f. bahwa terdapat perubahan Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. berdasarkan Surat Kepala Divisi Sumber Daya Manusia dan Organisasi SKK Migas Nomor SRT-0529/SKKIC3000/2024/S8 tanggal 3 Juli 2024;

g. bahwa *VP Project* BP Berau Ltd. dengan surat Nomor 0025/KemenLHK/Berau/4/2023 tanggal 18 April 2023 perihal Permohonan Uji Kelayakan Addendum ANDAL dan RKL-RPL, mengajukan permohonan perubahan persetujuan lingkungan;

h. bahwa terhadap permohonan sebagaimana dimaksud dalam huruf g:

h.1. berdasarkan Berita Acara Validasi Permohonan Layanan sesuai Registrasi Nomor R202304180023 tanggal 10 Mei 2023 dinyatakan lengkap secara administrasi;

h.2. diperlukan Adendum Analisis Dampak Lingkungan Hidup (ANDAL), Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) yang telah dilakukan pembahasan dalam rapat Tim Teknis dan Komisi Penilai AMDAL Pusat, yaitu:

h.2.1. Rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat Pembahasan Adendum Andal, RKL-RPL Tipe A dengan Berita Acara Nomor 803/BA/DIT.PDLUK/LHK/2023 tanggal 30 Oktober 2023;

h.2.2. Rapat Komisi Penilai AMDAL Pusat Pembahasan Adendum Andal, RKL-RPL Tipe A dengan Berita Acara Nomor 855/BA/DIT.PDLUK/LHK/2023 tanggal 9 November 2023;

i. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf h, perlu menetapkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja;

2. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
4. Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2019 tentang Organisasi Kementerian Negara sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 32 Tahun 2021;
5. Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2020 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
6. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Linkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup;
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan;
8. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2024;

Memperhatikan : Risalah Pengolahan Data (RPD) Penerbitan Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. Nomor RPD.1047/PDLUK-2/8/2024 tanggal 12 Agustus 2024;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

Pasal I

Beberapa ketentuan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd., diubah sebagai berikut:

1. Ketentuan Amar KESATU diubah sehingga menjadi sebagai berikut:

KESATU : Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan ini adalah:

1.	Nama Perusahaan	:	BP Berau Ltd.
2.	Jenis Usaha dan/atau Kegiatan	:	Pertambangan Gas Alam (KBLI 06201); Pertambangan Minyak Bumi (KBLI 06100)
3.	NIB	:	8120113181936
4.	Nama Penanggung Jawab Usaha dan/ atau kegiatan	:	Alastair Anderson
5.	Jabatan	:	*VP Project*
6.	Alamat Kantor	:	Perkantoran Hijau Arkadia, Tower G Jln. T.B. Simatupang Kav 88, Jakarta Selatan, 12520 (Nomor Telepon:

			021 - 7883-8000/ Faksimile: 021 - 7854-9165)
7.	Lokasi Usaha dan/ atau kegiatan	:	Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat

2. Ketentuan Amar KETIGA, diubah dengan menambahkan 5 (lima) angka baru yakni angka 7, angka 8, angka 9, angka 10 dan angka 11 yang berbunyi sebagai berikut:

7. Kegiatan Kilang LNG, meliputi:
   a. Pengembangan untuk mempertahankan produksi gas pada fasilitas baru untuk proyek Ubadari, CCUS, *Compression* (UCC) yang terdiri dari:
      1) CO_2 *Compressor, Dehydration System and venting system* (*Enhanced Gas Recovery - Carbon Capture, Utilization and Storage* (EGR-CCUS). Gas CO_2 yang dihasilkan dari EGR-CCUS digunakan oleh BP Berau Ltd. untuk kepentingan sendiri untuk membantu meningkatkan produksi gas;
      2) Kompresor *booster* (HCC);
      3) *Combined Cycle Power Plant* (CCPP),
      4) Utilitas pendukung, yaitu *Water system* (*Closed cooling water incl. storage tank, storage tank and collection for demin water,*
      5) *service water* (*desal water*), *Fuel gas system – for gas turbine, Air and nitrogen generator, dan Steam system* dan utilitas;
      6) *Onshore Brownfield tie ins* ke fasilitas eksisting yang terdiri dari ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari, ke fasilitas *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) untuk kegiatan CCUS, dan *Tie-in* suar bakar kilang LNG.
   b. Luas lahan pengembangan sebesar ± 35 ha (tiga puluh lima hektare) yang masuk ke area eksisting.
   c. Kegiatan *Cut and Fill* dengan volume material sebesar ± 500.000 m^3.
   d. Perekrutan Tenaga kerja konstruksi sebanyak ± 5.000 – 6.000 orang (lima ribu hingga enam ribu orang).
   e. Rencana pembangunan *Combine Cycle Power Plant* (CCPP), 3 (tiga) *Gas Turbin* (STG), 3 (tiga) *Heat Recovery Steam Generators*

(HRSG), dan 1 (satu) *Steam Turbin Generator* (STG) dengan kapasitas total sebesar 250 MW (dua ratus lima puluh megawatt).

f. Pengembangan kegiatan pemeliharaan anjungan lepas pantai, terdiri dari:
   1) anjungan lepas pantai pada UBB dan EGR;
   2) sumur produksi gas;
   3) jaringan perpipaan bawah laut;
   4) fasilitas darat;
   5) fasilitas pendukungnya dan fasilitas terminal khusus;
   6) kegiatan pergantian jaringan pipa;
   7) perbaikan fasilitas lainnya, jika terjadi kerusakan peralatan telah melebihi usia teknisnya, dan/ atau sebab lainnya;

g. Rencana perubahan penanggung jawab pelaksanaan RKL-RPL seluas ± 12,5 Ha (dua belas dan lima persepuluh hektare) untuk area *buffer zone* kepada GOKPL (Genting Oil Kasuri Pte Ltd.).

8. Kegiatan Eksplorasi gas dan anjungan gas lepas pantai, meliputi:
   a. Perekrutan tenaga kerja konstruksi, terdiri dari kegiatan pengeboran sebanyak ± 255 – 330 orang (dua ratus lima puluh lima hingga tiga ratus tiga puluh orang) dan pemasangan anjungan lepas pantai sebanyak ± 500 – 830 orang (lima ratus orang hingga delapan ratus tiga puluh orang);
   b. Kegiatan penambahan anjungan lepas pantai, terdiri dari pembangunan 3 anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan CCUS (EGR), dengan titik koordinat sebagai berikut:
      1) UBA

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 24"BT	2° 35' 29"LS
2	132° 40' 27"BT	2° 35' 28"LS
3	132° 40' 28"BT	2° 35' 31"LS
4	132° 40' 25"BT	2° 35' 32"LS

      2) EGR

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 11' 23"BT	2° 21' 27"LS
2	133° 11' 26"BT	2° 21' 26"LS
3	133° 11' 26"BT	2° 21' 29"LS
4	133° 11' 23"BT	2° 21' 30"LS

      3) UBB

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 41"BT	2° 35' 11"LS
2	132° 38' 44"BT	2° 35' 11"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
3	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
4	132° 38' 42"BT	2° 35' 15"LS

c. Perubahan alokasi kegiatan pengeboran sumur ekploitasi terdiri dari:
   1) perubahan anjungan dari UBA menjadi UBA dan UBB, dimana terbagi atas anjungan UBA sebanyak 3 (tiga) sumur produksi gas dengan 9 (sembilan) *well slot* dan anjungan UBB sebanyak 2 (dua) sumur produksi gas dengan 6 (enam) *well slot*, serta pengembangan lebih lanjut dengan total 16 (enam belas) sumur produksi gas di UBA dan UBB (jumlah sumur tetap sama dengan AMDAL eksisting yaitu 16 sumur);
   2) Rencana pengembangan kegiatan pengeboran sumur injeksi CO_2 yang terdiri dari anjungan EGR sebanyak 3 (tiga) sumur injeksi dengan 6 (enam) *well slot*;
d. Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran altenatif sebagai berikut:
   1) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas:
      a) Sumur *Drill Mud Cutting Reinjection (DCRI)* = 2 (dua) Sumur/anjungan; atau
      b) Annulus sumur;
      c) termasuk fasilitas pendukung kegiatan reinjeksi;
   2) Fasilitas *dumping* ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk *dumping* sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, termasuk fasilitas pendukung kegiatan *dumping*;
   3) Fasilitas pengelolaan Limbah B3 yang berizin.

9. Kegiatan Transmisi Gas, meliputi:
   a. Perekrutan tenaga kerja konstruksi sebanyak ± 870 – 1.300 (delapan ratus tujuh puluh hingga seribu tiga ratus orang);
   b. Rencana pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan ditimbun menggunakan batu, terdiri dari:
      1) Anjungan UBA ke ORF di darat, dengan diameter pipa sebesar 24" (dua puluh empat inch) dan panjang pipa adalah ± 67 km (enam puluh delapan kilometer), termasuk ILT (*inline tee*) untuk

sambungan bawah laut (pengembangan selanjutnya), dengan batas koordinat sebagai berikut :

Nama titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26" BT	2° 35' 31" LS
2	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
3	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
4	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
5	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
6	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
7	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
8	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
9	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
10	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
11	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
12	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
13	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
14	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
15	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
16	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
17	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
18	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
19	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
20	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
21	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
22	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
23	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
24	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
25	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
26	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
27	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
28	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
29	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
30	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
31	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
32	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
33	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
34	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
35	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
36	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
37	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
38	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
39	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
40	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
41	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
42	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
43	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
44	132° 40' 26"BT	2° 35' 33"LS
45	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
46	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
47	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
48	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
49	132° 41' 15"BT	2° 35' 6"LS
50	132° 41' 46"BT	2° 34' 50"LS
51	132° 41' 49"BT	2° 34' 48"LS
52	132° 41' 52"BT	2° 34' 47"LS
53	132° 41' 55"BT	2° 34' 45"LS
54	132° 41' 58"BT	2° 34' 43"LS
55	132° 42' 0"BT	2° 34' 42"LS
56	132° 42' 3"BT	2° 34' 40"LS
57	132° 42' 5"BT	2° 34' 38"LS
58	132° 42' 8"BT	2° 34' 35"LS
59	132° 42' 10"BT	2° 34' 33"LS
60	132° 42' 45"BT	2° 34' 4"LS
61	132° 43' 20"BT	2° 33' 35"LS
62	132° 43' 30"BT	2° 33' 26"LS
63	132° 43' 32"BT	2° 33' 24"LS
64	132° 43' 35"BT	2° 33' 22"LS
65	132° 43' 37"BT	2° 33' 20"LS
66	132° 43' 40"BT	2° 33' 18"LS
67	132° 43' 42"BT	2° 33' 16"LS
68	132° 43' 45"BT	2° 33' 15"LS
69	132° 43' 48"BT	2° 33' 13"LS
70	132° 43' 51"BT	2° 33' 12"LS
71	132° 43' 54"BT	2° 33' 10"LS
72	132° 44' 17"BT	2° 32' 58"LS
73	132° 44' 20"BT	2° 32' 57"LS
74	132° 44' 23"BT	2° 32' 56"LS
75	132° 44' 26"BT	2° 32' 54"LS
76	132° 44' 29"BT	2° 32' 53"LS
77	132° 44' 32"BT	2° 32' 52"LS
78	132° 45' 30"BT	2° 32' 32"LS
79	132° 46' 28"BT	2° 32' 11"LS
80	132° 47' 2"BT	2° 32' 0"LS
81	132° 47' 5"BT	2° 31' 58"LS
82	132° 47' 8"BT	2° 31' 57"LS
83	132° 47' 11"BT	2° 31' 56"LS
84	132° 47' 14"BT	2° 31' 55"LS
85	132° 47' 17"BT	2° 31' 54"LS
86	132° 47' 20"BT	2° 31' 52"LS
87	132° 47' 23"BT	2° 31' 51"LS
88	132° 48' 14"BT	2° 31' 23"LS
89	132° 49' 17"BT	2° 30' 50"LS
90	132° 50' 6"BT	2° 30' 24"LS
91	132° 50' 57"BT	2° 29' 57"LS
92	132° 52' 15"BT	2° 29' 15"LS
93	132° 53' 12"BT	2° 28' 45"LS
94	132° 54' 0"BT	2° 28' 19"LS
95	132° 55' 1"BT	2° 27' 47"LS
96	132° 56' 3"BT	2° 27' 14"LS
97	132° 57' 4"BT	2° 26' 42"LS
98	132° 58' 7"BT	2° 26' 8"LS
99	132° 59' 4"BT	2° 25' 38"LS
100	132° 59' 7"BT	2° 25' 36"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
101	132° 59' 10"BT	2° 25' 35"LS
102	132° 59' 13"BT	2° 25' 33"LS
103	132° 59' 15"BT	2° 25' 31"LS
104	132° 59' 18"BT	2° 25' 30"LS
105	132° 59' 21"BT	2° 25' 28"LS
106	132° 59' 24"BT	2° 25' 26"LS
107	132° 59' 26"BT	2° 25' 24"LS
108	132° 59' 28"BT	2° 25' 22"LS
109	132° 59' 31"BT	2° 25' 20"LS
110	132° 59' 33"BT	2° 25' 17"LS
111	132° 59' 35"BT	2° 25' 15"LS
112	132° 59' 37"BT	2° 25' 12"LS
113	132° 59' 39"BT	2° 25' 9"LS
114	132° 59' 40"BT	2° 25' 7"LS
115	132° 59' 42"BT	2° 25' 4"LS
116	132° 59' 43"BT	2° 25' 1"LS
117	132° 59' 45"BT	2° 24' 58"LS
118	133° 0' 3"BT	2° 24' 16"LS
119	133° 0' 22"BT	2° 23' 35"LS
120	133° 0' 41"BT	2° 22' 53"LS
121	133° 0' 53"BT	2° 22' 26"LS
122	133° 0' 54"BT	2° 22' 23"LS
123	133° 0' 55"BT	2° 22' 20"LS
124	133° 0' 57"BT	2° 22' 18"LS
125	133° 0' 58"BT	2° 22' 15"LS
126	133° 1' 0"BT	2° 22' 12"LS
127	133° 1' 2"BT	2° 22' 9"LS
128	133° 1' 4"BT	2° 22' 7"LS
129	133° 1' 6"BT	2° 22' 5"LS
130	133° 1' 9"BT	2° 22' 2"LS
131	133° 1' 11"BT	2° 22' 0"LS
132	133° 1' 14"BT	2° 21' 58"LS
133	133° 1' 16"BT	2° 21' 56"LS
134	133° 1' 19"BT	2° 21' 54"LS
135	133° 1' 22"BT	2° 21' 53"LS
136	133° 1' 25"BT	2° 21' 51"LS
137	133° 1' 28"BT	2° 21' 50"LS
138	133° 1' 31"BT	2° 21' 49"LS
139	133° 1' 34"BT	2° 21' 48"LS
140	133° 1' 37"BT	2° 21' 47"LS
141	133° 1' 40"BT	2° 21' 46"LS
142	133° 1' 43"BT	2° 21' 45"LS
143	133° 1' 46"BT	2° 21' 45"LS
144	133° 1' 50"BT	2° 21' 45"LS
145	133° 1' 53"BT	2° 21' 45"LS
146	133° 1' 56"BT	2° 21' 45"LS
147	133° 1' 59"BT	2° 21' 45"LS
148	133° 2' 2"BT	2° 21' 45"LS
149	133° 2' 6"BT	2° 21' 46"LS
150	133° 2' 9"BT	2° 21' 47"LS
151	133° 2' 12"BT	2° 21' 47"LS
152	133° 2' 15"BT	2° 21' 48"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
153	133° 2' 18"BT	2° 21' 49"LS
154	133° 3' 24"BT	2° 22' 5"LS
155	133° 4' 40"BT	2° 22' 23"LS
156	133° 5' 43"BT	2° 22' 38"LS
157	133° 5' 46"BT	2° 22' 39"LS
158	133° 5' 49"BT	2° 22' 40"LS
159	133° 5' 52"BT	2° 22' 40"LS
160	133° 5' 56"BT	2° 22' 40"LS
161	133° 5' 59"BT	2° 22' 41"LS
162	133° 6' 2"BT	2° 22' 41"LS
163	133° 6' 5"BT	2° 22' 41"LS
164	133° 7' 17"BT	2° 22' 40"LS
165	133° 7' 20"BT	2° 22' 40"LS
166	133° 7' 23"BT	2° 22' 41"LS
167	133° 7' 26"BT	2° 22' 41"LS
168	133° 7' 29"BT	2° 22' 41"LS
169	133° 7' 33"BT	2° 22' 42"LS
170	133° 7' 36"BT	2° 22' 43"LS
171	133° 7' 39"BT	2° 22' 43"LS
172	133° 7' 42"BT	2° 22' 45"LS
173	133° 7' 45"BT	2° 22' 46"LS
174	133° 7' 48"BT	2° 22' 47"LS
175	133° 7' 51"BT	2° 22' 49"LS
176	133° 7' 54"BT	2° 22' 50"LS
177	133° 7' 56"BT	2° 22' 52"LS
178	133° 7' 59"BT	2° 22' 54"LS
179	133° 8' 1"BT	2° 22' 56"LS
180	133° 8' 4"BT	2° 22' 58"LS
181	133° 8' 6"BT	2° 23' 0"LS
182	133° 8' 8"BT	2° 23' 3"LS
183	133° 8' 10"BT	2° 23' 5"LS
184	133° 8' 12"BT	2° 23' 8"LS
185	133° 8' 14"BT	2° 23' 11"LS
186	133° 8' 16"BT	2° 23' 14"LS
187	133° 8' 17"BT	2° 23' 16"LS
188	133° 8' 19"BT	2° 23' 19"LS
189	133° 8' 20"BT	2° 23' 22"LS
190	133° 8' 21"BT	2° 23' 25"LS
191	133° 8' 23"BT	2° 23' 28"LS
192	133° 8' 24"BT	2° 23' 31"LS
193	133° 8' 25"BT	2° 23' 34"LS
194	133° 8' 26"BT	2° 23' 37"LS
195	133° 8' 28"BT	2° 23' 40"LS
196	133° 8' 29"BT	2° 23' 43"LS
197	133° 8' 29"BT	2° 23' 47"LS
198	133° 8' 30"BT	2° 23' 50"LS
199	133° 8' 31"BT	2° 23' 53"LS
200	133° 8' 31"BT	2° 23' 56"LS
201	133° 8' 31"BT	2° 23' 59"LS
202	133° 8' 31"BT	2° 24' 3"LS
203	133° 8' 34"BT	2° 24' 45"LS
204	133° 8' 36"BT	2° 25' 27"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
205	133° 8' 39"BT	2° 26' 9"LS
206	133° 8' 39"BT	2° 26' 12"LS
207	133° 8' 39"BT	2° 26' 12"LS

2) Anjungan UBB ke UBA, dengan diameter pipa sebesar 12" (dua belas inch) dan panjang pipa adalah ± 4 km (empat kilo meter), dengan batas koordinat sebagai berikut :

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 43" BT	2° 35' 13" LS
2	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
3	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
4	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
5	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
6	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
7	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
8	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
9	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
10	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
11	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
12	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
13	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
14	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
15	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
16	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
17	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
18	132° 38' 42" BT	2° 35' 15" LS
19	132° 39' 4" BT	2° 35' 29" LS
20	132° 39' 6" BT	2° 35' 31" LS
21	132° 39' 20" BT	2° 35' 39" LS
22	132° 39' 23" BT	2° 35' 41" LS
23	132° 39' 26" BT	2° 35' 43" LS
24	132° 39' 29" BT	2° 35' 44" LS
25	132° 39' 32" BT	2° 35' 45" LS
26	132° 39' 35" BT	2° 35' 46" LS
27	132° 39' 38" BT	2° 35' 46" LS
28	132° 39' 41" BT	2° 35' 47" LS
29	132° 39' 45" BT	2° 35' 47" LS
30	132° 39' 48" BT	2° 35' 47" LS
31	132° 39' 51" BT	2° 35' 47" LS
32	132° 39' 54" BT	2° 35' 46" LS
33	132° 39' 58" BT	2° 35' 46" LS
34	132° 40' 1" BT	2° 35' 45" LS
35	132° 40' 4" BT	2° 35' 44" LS
36	132° 40' 7" BT	2° 35' 43" LS
37	132° 40' 10" BT	2° 35' 41" LS
38	132° 40' 12" BT	2° 35' 40" LS

3) Anjungan EGR (CCUS) ke ORF di darat, dengan diameter sebesar 12" (dua belas inch) dan panjang pipa adalah ± 12 km (tiga belas kilometer), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 08' 45"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 47"BT	2° 26' 0"LS
3	133° 8' 50"BT	2° 25' 31"LS
4	133° 8' 52"BT	2° 25' 15"LS
5	133° 8' 53"BT	2° 25' 12"LS
6	133° 8' 53"BT	2° 25' 9"LS
7	133° 8' 54"BT	2° 25' 6"LS
8	133° 8' 56"BT	2° 25' 3"LS
9	133° 8' 57"BT	2° 25' 0"LS
10	133° 8' 59"BT	2° 24' 57"LS
11	133° 9' 1"BT	2° 24' 55"LS
12	133° 9' 4"BT	2° 24' 52"LS
13	133° 9' 6"BT	2° 24' 50"LS
14	133° 9' 9"BT	2° 24' 49"LS
15	133° 9' 12"BT	2° 24' 47"LS
16	133° 9' 15"BT	2° 24' 46"LS
17	133° 10' 4"BT	2° 24' 22"LS
18	133° 10' 57"BT	2° 23' 57"LS
19	133° 11' 12"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 15"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 18"BT	2° 23' 47"LS
22	133° 11' 20"BT	2° 23' 45"LS
23	133° 11' 23"BT	2° 23' 43"LS
24	133° 11' 25"BT	2° 23' 41"LS
25	133° 11' 27"BT	2° 23' 38"LS
26	133° 11' 29"BT	2° 23' 36"LS
27	133° 11' 30"BT	2° 23' 33"LS
28	133° 11' 31"BT	2° 23' 30"LS
29	133° 11' 32"BT	2° 23' 27"LS
30	133° 11' 33"BT	2° 23' 23"LS
31	133° 11' 33"BT	2° 23' 20"LS
32	133° 11' 33"BT	2° 23' 17"LS
33	133° 11' 33"BT	2° 23' 14"LS
34	133° 11' 32"BT	2° 23' 10"LS
35	133° 11' 28"BT	2° 22' 15"LS
36	133° 11' 26"BT	2° 21' 49"LS
37	133° 11' 26"BT	2° 21' 46"LS
38	133° 11' 26"BT	2° 21' 43"LS
39	133° 11' 25"BT	2° 21' 40"LS
40	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
41	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
42	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
43	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
44	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
45	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
46	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
47	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
48	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
49	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
50	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
51	133° 11' 24"BT	2° 21' 28"LS

c. Rencana pemasangan jaringan kabel bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan ditimbun menggunakan batu, terdiri dari:
   1) anjungan UBB ke WDA, dengan panjang kabel adalah ± 63 km (enam puluh lima kilometer), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 43"BT	2° 35' 13"LS
2	132° 38' 42"BT	2° 35' 13"LS
3	132° 38' 42"BT	2° 35' 13"LS
4	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
5	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
6	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
7	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
8	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
9	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
10	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
11	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
12	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
13	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
14	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
15	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
16	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
17	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
18	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
19	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
20	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
21	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
22	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
23	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
24	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
25	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
26	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
27	132° 38' 42"BT	2° 35' 15"LS
28	132° 38' 42"BT	2° 35' 16"LS
29	132° 39' 3"BT	2° 35' 30"LS
30	132° 39' 6"BT	2° 35' 32"LS
31	132° 39' 9"BT	2° 35' 34"LS
32	132° 39' 20"BT	2° 35' 40"LS
33	132° 39' 23"BT	2° 35' 42"LS
34	132° 39' 26"BT	2° 35' 44"LS
35	132° 39' 29"BT	2° 35' 45"LS
36	132° 39' 32"BT	2° 35' 46"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
37	132° 39' 35"BT	2° 35' 47"LS
38	132° 39' 38"BT	2° 35' 47"LS
39	132° 39' 41"BT	2° 35' 48"LS
40	132° 39' 44"BT	2° 35' 48"LS
41	132° 39' 48"BT	2° 35' 48"LS
42	132° 39' 51"BT	2° 35' 48"LS
43	132° 39' 54"BT	2° 35' 48"LS
44	132° 39' 57"BT	2° 35' 47"LS
45	132° 40' 0"BT	2° 35' 46"LS
46	132° 40' 3"BT	2° 35' 45"LS
47	132° 40' 6"BT	2° 35' 44"LS
48	132° 40' 9"BT	2° 35' 42"LS
49	132° 40' 12"BT	2° 35' 41"LS
50	132° 41' 18"BT	2° 35' 6"LS
51	132° 41' 49"BT	2° 34' 49"LS
52	132° 41' 52"BT	2° 34' 48"LS
53	132° 41' 55"BT	2° 34' 46"LS
54	132° 41' 58"BT	2° 34' 44"LS
55	132° 42' 1"BT	2° 34' 43"LS
56	132° 42' 3"BT	2° 34' 41"LS
57	132° 42' 6"BT	2° 34' 39"LS
58	132° 42' 8"BT	2° 34' 36"LS
59	132° 42' 50"BT	2° 34' 1"LS
60	132° 43' 32"BT	2° 33' 25"LS
61	132° 43' 35"BT	2° 33' 23"LS
62	132° 43' 37"BT	2° 33' 21"LS
63	132° 43' 40"BT	2° 33' 19"LS
64	132° 43' 43"BT	2° 33' 17"LS
65	132° 43' 46"BT	2° 33' 16"LS
66	132° 43' 48"BT	2° 33' 14"LS
67	132° 43' 51"BT	2° 33' 13"LS
68	132° 44' 20"BT	2° 32' 58"LS
69	132° 44' 23"BT	2° 32' 57"LS
70	132° 44' 26"BT	2° 32' 55"LS
71	132° 44' 29"BT	2° 32' 54"LS
72	132° 44' 32"BT	2° 32' 53"LS
73	132° 44' 35"BT	2° 32' 52"LS
74	132° 45' 39"BT	2° 32' 29"LS
75	132° 46' 7"BT	2° 32' 20"LS
76	132° 46' 34"BT	2° 32' 10"LS
77	132° 47' 5"BT	2° 31' 59"LS
78	132° 47' 8"BT	2° 31' 58"LS
79	132° 47' 11"BT	2° 31' 57"LS
80	132° 47' 14"BT	2° 31' 56"LS
81	132° 47' 17"BT	2° 31' 55"LS
82	132° 47' 20"BT	2° 31' 53"LS
83	132° 47' 23"BT	2° 31' 52"LS
84	132° 48' 26"BT	2° 31' 18"LS
85	132° 49' 32"BT	2° 30' 43"LS
86	132° 50' 38"BT	2° 30' 8"LS
87	132° 51' 43"BT	2° 29' 33"LS
88	132° 52' 49"BT	2° 28' 58"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
89	132° 53' 55"BT	2° 28' 23"LS
90	132° 55' 1"BT	2° 27' 48"LS
91	132° 56' 7"BT	2° 27' 13"LS
92	132° 57' 12"BT	2° 26' 38"LS
93	132° 57' 53"BT	2° 26' 17"LS
94	132° 57' 55"BT	2° 26' 15"LS
95	132° 57' 57"BT	2° 26' 14"LS
96	132° 57' 58"BT	2° 26' 14"LS
97	132° 58' 1"BT	2° 26' 13"LS
98	132° 58' 4"BT	2° 26' 11"LS
99	132° 58' 22"BT	2° 26' 4"LS
100	132° 58' 25"BT	2° 26' 3"LS
101	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
102	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
103	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
104	132° 58' 26"BT	2° 26' 2"LS
105	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
106	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
107	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
108	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
109	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
110	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
111	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
112	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
113	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
114	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
115	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
116	132° 58' 26"BT	2° 25' 55"LS
117	132° 58' 26"BT	2° 25' 55"LS
118	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
119	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
120	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
121	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
122	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
123	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
124	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
125	132° 58' 26"BT	2° 25' 52"LS
126	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
127	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
128	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
129	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
130	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
131	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
132	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
133	132° 58' 28"BT	2° 25' 51"LS
134	132° 58' 28"BT	2° 25' 51"LS
135	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
136	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
137	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
138	132° 58' 31"BT	2° 25' 49"LS
139	132° 58' 46"BT	2° 25' 44"LS
140	132° 58' 49"BT	2° 25' 43"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
141	132° 58' 51"BT	2° 25' 42"LS
142	132° 58' 52"BT	2° 25' 41"LS
143	132° 58' 54"BT	2° 25' 41"LS
144	132° 58' 55"BT	2° 25' 40"LS
145	132° 59' 12"BT	2° 25' 31"LS
146	132° 59' 15"BT	2° 25' 29"LS
147	132° 59' 18"BT	2° 25' 28"LS
148	132° 59' 21"BT	2° 25' 26"LS
149	132° 59' 23"BT	2° 25' 24"LS
150	132° 59' 26"BT	2° 25' 22"LS
151	132° 59' 28"BT	2° 25' 19"LS
152	132° 59' 30"BT	2° 25' 17"LS
153	132° 59' 32"BT	2° 25' 15"LS
154	132° 59' 34"BT	2° 25' 12"LS
155	132° 59' 36"BT	2° 25' 9"LS
156	132° 59' 38"BT	2° 25' 7"LS
157	132° 59' 40"BT	2° 25' 4"LS
158	132° 59' 41"BT	2° 25' 1"LS
159	132° 59' 57"BT	2° 24' 25"LS
160	133° 0' 13"BT	2° 23' 50"LS
161	133° 0' 29"BT	2° 23' 14"LS
162	133° 0' 45"BT	2° 22' 38"LS
163	133° 1' 1"BT	2° 22' 3"LS
164	133° 1' 17"BT	2° 21' 27"LS
165	133° 1' 33"BT	2° 20' 52"LS
166	133° 1' 44"BT	2° 20' 28"LS
167	133° 1' 44"BT	2° 20' 27"LS
168	133° 1' 44"BT	2° 20' 27"LS
169	133° 1' 44"BT	2° 20' 26"LS
170	133° 1' 44"BT	2° 20' 26"LS
171	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
172	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
173	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
174	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
175	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
176	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
177	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
178	133° 1' 44"BT	2° 20' 23"LS
179	133° 1' 44"BT	2° 20' 23"LS
180	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
181	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
182	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
183	133° 1' 43"BT	2° 20' 22"LS
184	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
185	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
186	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
187	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
188	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
189	133° 1' 39"BT	2° 20' 22"LS
190	133° 1' 23"BT	2° 20' 19"LS
191	133° 1' 20"BT	2° 20' 19"LS
192	133° 1' 17"BT	2° 20' 18"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
193	133° 1' 14"BT	2° 20' 18"LS
194	133° 1' 10"BT	2° 20' 18"LS
195	133° 1' 7"BT	2° 20' 18"LS
196	133° 1' 4"BT	2° 20' 18"LS
197	133° 0' 35"BT	2° 20' 17"LS
198	133° 0' 32"BT	2° 20' 17"LS
199	133° 0' 28"BT	2° 20' 17"LS
200	133° 0' 25"BT	2° 20' 17"LS
201	133° 0' 22"BT	2° 20' 17"LS
202	133° 0' 20"BT	2° 20' 17"LS
203	133° 0' 19"BT	2° 20' 17"LS
204	133° 0' 15"BT	2° 20' 16"LS
205	133° 0' 12"BT	2° 20' 16"LS
206	132° 59' 11"BT	2° 20' 7"LS
207	132° 58' 27"BT	2° 20' 0"LS
208	132° 58' 23"BT	2° 20' 0"LS
209	132° 58' 20"BT	2° 19' 59"LS
210	132° 58' 17"BT	2° 19' 58"LS
211	132° 58' 14"BT	2° 19' 58"LS
212	132° 58' 11"BT	2° 19' 57"LS
213	132° 58' 8"BT	2° 19' 55"LS
214	132° 58' 5"BT	2° 19' 54"LS
215	132° 58' 2"BT	2° 19' 53"LS
216	132° 57' 59"BT	2° 19' 52"LS
217	132° 57' 56"BT	2° 19' 50"LS
218	132° 57' 33"BT	2° 19' 37"LS
219	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
220	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
221	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
222	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
223	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
224	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
225	132° 57' 29"BT	2° 19' 35"LS
226	132° 57' 29"BT	2° 19' 35"LS
227	132° 57' 27"BT	2° 19' 35"LS
228	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
229	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
230	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
231	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
232	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
233	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
234	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
235	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
236	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
237	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
238	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
239	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
240	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
241	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
242	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
243	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
244	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
245	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
246	132° 57' 24"BT	2° 19' 34"LS
247	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
248	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
249	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
250	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
251	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
252	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
253	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
254	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
255	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
256	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
257	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
258	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
259	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
260	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
261	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
262	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
263	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
264	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
265	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
266	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
267	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
268	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
269	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
270	132° 57' 25"BT	2° 19' 31"LS
271	132° 57' 28"BT	2° 19' 30"LS

2) anjungan UBA ke ROA, dengan panjang pipa adalah ± 59 km (enam puluh kilometer), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26"BT	2° 35' 31"LS
2	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
3	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
4	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
5	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
6	132° 40' 29"BT	2° 35' 30"LS
7	132° 40' 32"BT	2° 35' 28"LS
8	132° 41' 38"BT	2° 34' 53"LS
9	132° 41' 49"BT	2° 34' 47"LS
10	132° 41' 52"BT	2° 34' 45"LS
11	132° 41' 55"BT	2° 34' 44"LS
12	132° 41' 58"BT	2° 34' 42"LS
13	132° 42' 0"BT	2° 34' 40"LS
14	132° 42' 3"BT	2° 34' 38"LS
15	132° 42' 45"BT	2° 34' 3"LS
16	132° 43' 27"BT	2° 33' 27"LS
17	132° 43' 32"BT	2° 33' 23"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
18	132° 43' 35"BT	2° 33' 21"LS
19	132° 43' 37"BT	2° 33' 19"LS
20	132° 43' 40"BT	2° 33' 17"LS
21	132° 43' 43"BT	2° 33' 15"LS
22	132° 43' 45"BT	2° 33' 14"LS
23	132° 43' 48"BT	2° 33' 12"LS
24	132° 43' 51"BT	2° 33' 11"LS
25	132° 44' 20"BT	2° 32' 56"LS
26	132° 44' 23"BT	2° 32' 54"LS
27	132° 44' 26"BT	2° 32' 53"LS
28	132° 44' 29"BT	2° 32' 52"LS
29	132° 44' 32"BT	2° 32' 51"LS
30	132° 45' 36"BT	2° 32' 28"LS
31	132° 46' 40"BT	2° 32' 6"LS
32	132° 47' 8"BT	2° 31' 56"LS
33	132° 47' 11"BT	2° 31' 55"LS
34	132° 47' 14"BT	2° 31' 54"LS
35	132° 47' 17"BT	2° 31' 53"LS
36	132° 47' 20"BT	2° 31' 51"LS
37	132° 48' 23"BT	2° 31' 18"LS
38	132° 49' 29"BT	2° 30' 43"LS
39	132° 50' 34"BT	2° 30' 8"LS
40	132° 51' 40"BT	2° 29' 33"LS
41	132° 52' 46"BT	2° 28' 58"LS
42	132° 53' 52"BT	2° 28' 23"LS
43	132° 54' 58"BT	2° 27' 48"LS
44	132° 56' 4"BT	2° 27' 12"LS
45	132° 57' 9"BT	2° 26' 37"LS
46	132° 58' 15"BT	2° 26' 2"LS
47	132° 59' 12"BT	2° 25' 32"LS
48	132° 59' 15"BT	2° 25' 31"LS
49	132° 59' 17"BT	2° 25' 29"LS
50	132° 59' 20"BT	2° 25' 27"LS
51	132° 59' 23"BT	2° 25' 26"LS
52	132° 59' 25"BT	2° 25' 24"LS
53	132° 59' 28"BT	2° 25' 21"LS
54	132° 59' 30"BT	2° 25' 19"LS
55	132° 59' 32"BT	2° 25' 17"LS
56	132° 59' 34"BT	2° 25' 14"LS
57	132° 59' 36"BT	2° 25' 12"LS
58	132° 59' 38"BT	2° 25' 9"LS
59	132° 59' 40"BT	2° 25' 6"LS
60	132° 59' 41"BT	2° 25' 3"LS
61	132° 59' 42"BT	2° 25' 0"LS
62	132° 59' 58"BT	2° 24' 25"LS
63	133° 0' 14"BT	2° 23' 49"LS
64	133° 0' 30"BT	2° 23' 13"LS
65	133° 0' 46"BT	2° 22' 38"LS
66	133° 1' 2"BT	2° 22' 2"LS
67	133° 1' 18"BT	2° 21' 27"LS
68	133° 1' 34"BT	2° 20' 51"LS
69	133° 1' 45"BT	2° 20' 27"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
70	133° 1' 45"BT	2° 20' 27"LS
71	133° 1' 45"BT	2° 20' 26"LS
72	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
73	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
74	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
75	133° 1' 47"BT	2° 20' 26"LS
76	133° 1' 47"BT	2° 20' 26"LS
77	133° 1' 47"BT	2° 20' 25"LS
78	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
79	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
80	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
81	133° 1' 49"BT	2° 20' 25"LS
82	133° 1' 51"BT	2° 20' 26"LS
83	133° 2' 29"BT	2° 20' 32"LS
84	133° 3' 7"BT	2° 20' 38"LS
85	133° 3' 27"BT	2° 20' 41"LS
86	133° 3' 30"BT	2° 20' 42"LS
87	133° 3' 33"BT	2° 20' 43"LS
88	133° 3' 36"BT	2° 20' 43"LS
89	133° 3' 39"BT	2° 20' 44"LS
90	133° 4' 17"BT	2° 20' 53"LS
91	133° 4' 55"BT	2° 21' 2"LS
92	133° 5' 33"BT	2° 21' 11"LS
93	133° 5' 54"BT	2° 21' 16"LS
94	133° 5' 54"BT	2° 21' 16"LS
95	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
96	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
97	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
98	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
99	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
100	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
101	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
102	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
103	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
104	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
105	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
106	133° 5' 56,"BT	2° 21' 16"LS
107	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
108	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
109	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
110	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
111	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
112	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
113	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
114	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
115	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
116	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
117	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
118	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
119	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
120	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
121	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
122	133° 5' 57"BT	2° 21' 14"LS
123	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
124	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
125	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
126	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
127	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
128	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
129	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
130	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
131	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
132	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
133	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
134	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
135	133° 5' 58"BT	2° 21' 12"LS
136	133° 5' 58"BT	2° 21' 11"LS

3) anjungan UBA ke UBB, dengan panjang kabel adalah ± 4 km (empat kilometer), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26"BT	2° 35' 31"LS
2	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
3	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
4	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
5	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
6	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
7	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
8	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
9	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
10	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
11	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
12	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
13	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
14	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
15	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
16	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
17	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
18	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
19	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
20	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
21	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
22	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
23	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
24	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
25	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
26	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
27	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
28	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
29	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
30	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
31	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
32	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
33	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
34	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
35	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
36	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
37	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
38	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
39	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
40	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
41	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
42	132° 40' 24"BT	2° 35' 33"LS
43	132° 40' 24"BT	2° 35' 33"LS
44	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
45	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
46	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
47	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
48	132° 40' 9"BT	2° 35' 40"LS
49	132° 40' 8"BT	2° 35' 41"LS
50	132° 40' 8"BT	2° 35' 41"LS
51	132° 40' 7"BT	2° 35' 41"LS
52	132° 40' 7"BT	2° 35' 41"LS
53	132° 40' 6"BT	2° 35' 42"LS
54	132° 40' 5"BT	2° 35' 42"LS
55	132° 40' 5"BT	2° 35' 42"LS
56	132° 40' 4"BT	2° 35' 43"LS
57	132° 40' 4"BT	2° 35' 43"LS
58	132° 40' 3"BT	2° 35' 43"LS
59	132° 40' 2"BT	2° 35' 43"LS
60	132° 40' 2"BT	2° 35' 43"LS
61	132° 40' 1"BT	2° 35' 44"LS
62	132° 40' 1"BT	2° 35' 44"LS
63	132° 40' 0"BT	2° 35' 44"LS
64	132° 39' 59"BT	2° 35' 44"LS
65	132° 39' 59"BT	2° 35' 44"LS
66	132° 39' 58"BT	2° 35' 44"LS
67	132° 39' 57"BT	2° 35' 45"LS
68	132° 39' 57"BT	2° 35' 45"LS
69	132° 39' 56"BT	2° 35' 45"LS
70	132° 39' 56"BT	2° 35' 45"LS
71	132° 39' 55"BT	2° 35' 45"LS
72	132° 39' 54"BT	2° 35' 45"LS
73	132° 39' 54"BT	2° 35' 45"LS
74	132° 39' 53"BT	2° 35' 45"LS
75	132° 39' 53"BT	2° 35' 45"LS
76	132° 39' 52"BT	2° 35' 46"LS
77	132° 39' 52"BT	2° 35' 46"LS
78	132° 39' 51"BT	2° 35' 46"LS
79	132° 39' 51"BT	2° 35' 46"LS
80	132° 39' 50"BT	2° 35' 46"LS
81	132° 39' 49"BT	2° 35' 46"LS
82	132° 39' 49"BT	2° 35' 46"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
83	132° 39' 48"BT	2° 35' 46"LS
84	132° 39' 48"BT	2° 35' 46"LS
85	132° 39' 47"BT	2° 35' 46"LS
86	132° 39' 47"BT	2° 35' 46"LS
87	132° 39' 46"BT	2° 35' 46"LS
88	132° 39' 45"BT	2° 35' 46"LS
89	132° 39' 45"BT	2° 35' 46"LS
90	132° 39' 44"BT	2° 35' 46"LS
91	132° 39' 44"BT	2° 35' 46"LS
92	132° 39' 43"BT	2° 35' 46"LS
93	132° 39' 43"BT	2° 35' 46"LS
94	132° 39' 42"BT	2° 35' 46"LS
95	132° 39' 41"BT	2° 35' 46"LS
96	132° 39' 41"BT	2° 35' 46"LS
97	132° 39' 40"BT	2° 35' 46"LS
98	132° 39' 39"BT	2° 35' 45"LS
99	132° 39' 39"BT	2° 35' 45"LS
100	132° 39' 38"BT	2° 35' 45"LS
101	132° 39' 37"BT	2° 35' 45"LS
102	132° 39' 37"BT	2° 35' 45"LS
103	132° 39' 36"BT	2° 35' 45"LS
104	132° 39' 35"BT	2° 35' 45"LS
105	132° 39' 35"BT	2° 35' 45"LS
106	132° 39' 34"BT	2° 35' 44"LS
107	132° 39' 33"BT	2° 35' 44"LS
108	132° 39' 33"BT	2° 35' 44"LS
109	132° 39' 32"BT	2° 35' 44"LS
110	132° 39' 31"BT	2° 35' 44"LS
111	132° 39' 31"BT	2° 35' 43"LS
112	132° 39' 30"BT	2° 35' 43"LS
113	132° 39' 29"BT	2° 35' 43"LS
114	132° 39' 29"BT	2° 35' 43"LS
115	132° 39' 28"BT	2° 35' 42"LS
116	132° 39' 28"BT	2° 35' 42"LS
117	132° 39' 27"BT	2° 35' 42"LS
118	132° 39' 26"BT	2° 35' 42"LS
119	132° 39' 26"BT	2° 35' 41"LS
120	132° 39' 25"BT	2° 35' 41"LS
121	132° 39' 25"BT	2° 35' 41"LS
122	132° 39' 24"BT	2° 35' 40"LS
123	132° 39' 23"BT	2° 35' 40"LS
124	132° 39' 23"BT	2° 35' 40"LS
125	132° 39' 22"BT	2° 35' 39"LS
126	132° 39' 21"BT	2° 35' 39"LS
127	132° 39' 21"BT	2° 35' 39"LS
128	132° 39' 20"BT	2° 35' 38"LS
129	132° 39' 20"BT	2° 35' 38"LS
130	132° 39' 19"BT	2° 35' 38"LS
131	132° 39' 19"BT	2° 35' 37"LS
132	132° 39' 18"BT	2° 35' 37"LS
133	132° 39' 17"BT	2° 35' 37"LS
134	132° 39' 17"BT	2° 35' 36"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
135	132° 39' 16"BT	2° 35' 36"LS
136	132° 39' 16"BT	2° 35' 36"LS
137	132° 39' 15"BT	2° 35' 35"LS
138	132° 39' 15"BT	2° 35' 35"LS
139	132° 39' 14"BT	2° 35' 34"LS
140	132° 39' 13"BT	2° 35' 34"LS
141	132° 39' 13"BT	2° 35' 34"LS
142	132° 39' 12"BT	2° 35' 33"LS
143	132° 39' 12"BT	2° 35' 33"LS
144	132° 39' 11"BT	2° 35' 33"LS
145	132° 39' 10"BT	2° 35' 32"LS
146	132° 39' 10"BT	2° 35' 32"LS
147	132° 39' 9"BT	2° 35' 32"LS
148	132° 39' 9"BT	2° 35' 31"LS
149	132° 39' 8"BT	2° 35' 31"LS
150	132° 39' 8"BT	2° 35' 31"LS
151	132° 39' 7"BT	2° 35' 30"LS
152	132° 39' 6"BT	2° 35' 30"LS
153	132° 39' 6"BT	2° 35' 29"LS
154	132° 39' 5"BT	2° 35' 29"LS
155	132° 39' 5"BT	2° 35' 29"LS
156	132° 39' 4"BT	2° 35' 28"LS
157	132° 39' 4"BT	2° 35' 28"LS
158	132° 39' 3"BT	2° 35' 28"LS
159	132° 39' 2"BT	2° 35' 27"LS
160	132° 39' 2"BT	2° 35' 27"LS
161	132° 39' 1"BT	2° 35' 26"LS
162	132° 39' 1"BT	2° 35' 26"LS
163	132° 39' 0"BT	2° 35' 26"LS
164	132° 39' 0"BT	2° 35' 25"LS
165	132° 38' 59"BT	2° 35' 25"LS
166	132° 38' 58"BT	2° 35' 25"LS
167	132° 38' 58"BT	2° 35' 24"LS
168	132° 38' 57"BT	2° 35' 24"LS
169	132° 38' 57"BT	2° 35' 23"LS
170	132° 38' 56"BT	2° 35' 23"LS
171	132° 38' 56"BT	2° 35' 23"LS
172	132° 38' 55"BT	2° 35' 22"LS
173	132° 38' 54"BT	2° 35' 22"LS
174	132° 38' 54"BT	2° 35' 21"LS
175	132° 38' 53"BT	2° 35' 21"LS
176	132° 38' 53"BT	2° 35' 21"LS
177	132° 38' 52"BT	2° 35' 20"LS
178	132° 38' 52"BT	2° 35' 20"LS
179	132° 38' 51"BT	2° 35' 20"LS
180	132° 38' 51"BT	2° 35' 19"LS
181	132° 38' 50"BT	2° 35' 19"LS
182	132° 38' 49"BT	2° 35' 18"LS
183	132° 38' 49"BT	2° 35' 18"LS
184	132° 38' 48"BT	2° 35' 18"LS
185	132° 38' 48"BT	2° 35' 17"LS
186	132° 38' 47"BT	2° 35' 17"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
187	132° 38' 47"BT	2° 35' 17"LS
188	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
189	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
190	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
191	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
192	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
193	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
194	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
195	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
196	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
197	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
198	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
199	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
200	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
201	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
202	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
203	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
204	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
205	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
206	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
207	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
208	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
209	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
210	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
211	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
212	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
213	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
214	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
215	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
216	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
217	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
218	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
219	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
220	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
221	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
222	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
223	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
224	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
225	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
226	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
227	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
228	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
229	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
230	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
231	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
232	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
233	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
234	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
235	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
236	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
237	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
238	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
239	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
240	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
241	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
242	132° 38' 43"BT	2° 35' 13"LS

4) anjungan EGR ke ORF Barat di darat, dengan panjang kabel adalah ± 12 km (dua belas kilometer), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 8' 45"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 50"BT	2° 25' 30"LS
3	133° 8' 52"BT	2° 25' 17"LS
4	133° 8' 52"BT	2° 25' 14"LS
5	133° 8' 53"BT	2° 25' 10"LS
6	133° 8' 53"BT	2° 25' 7"LS
7	133° 8' 54"BT	2° 25' 4"LS
8	133° 8' 56"BT	2° 25' 1"LS
9	133° 8' 57"BT	2° 24' 58"LS
10	133° 8' 59"BT	2° 24' 56"LS
11	133° 9' 1"BT	2° 24' 53"LS
12	133° 9' 4"BT	2° 24' 51"LS
13	133° 9' 6"BT	2° 24' 49"LS
14	133° 9' 9"BT	2° 24' 47"LS
15	133° 9' 12"BT	2° 24' 46"LS
16	133° 9' 15"BT	2° 24' 45"LS
17	133° 9' 18"BT	2° 24' 43"LS
18	133° 11' 0"BT	2° 23' 54"LS
19	133° 11' 9"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 12"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 15"BT	2° 23' 48"LS
22	133° 11' 18"BT	2° 23' 46"LS
23	133° 11' 20"BT	2° 23' 44"LS
24	133° 11' 23"BT	2° 23' 42"LS
25	133° 11' 25"BT	2° 23' 39"LS
26	133° 11' 27"BT	2° 23' 37"LS
27	133° 11' 28"BT	2° 23' 34"LS
28	133° 11' 30"BT	2° 23' 31"LS
29	133° 11' 31"BT	2° 23' 28"LS
30	133° 11' 31"BT	2° 23' 25"LS
31	133° 11' 32"BT	2° 23' 21"LS
32	133° 11' 32"BT	2° 23' 18"LS
33	133° 11' 32"BT	2° 23' 15"LS
34	133° 11' 32"BT	2° 23' 12"LS
35	133° 11' 27"BT	2° 22' 16"LS
36	133° 11' 25"BT	2° 21' 50"LS
37	133° 11' 25"BT	2° 21' 47"LS
38	133° 11' 25"BT	2° 21' 44"LS
39	133° 11' 24"BT	2° 21' 41"LS
40	133° 11' 24"BT	2° 21' 38"LS
41	133° 11' 23"BT	2° 21' 34"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
42	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
43	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
44	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
45	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
46	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
47	133° 11' 22"BT	2° 21' 31"LS
48	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
49	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
50	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
51	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
52	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
53	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
54	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
55	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
56	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
57	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
58	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
59	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
60	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
61	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
62	133° 11' 24"BT	2° 21' 28"LS

5) anjungan EGR ke ORF Timur di darat, dengan panjang kabel adalah ± 12 km (dua belas kilo meter), dengan batas koordinat sebagai berikut:

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 8' 46"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 4"BT	2° 25' 46"LS
3	133° 8' 5"BT	2° 25' 17"LS
4	133° 8' 5"BT	2° 25' 14"LS
5	133° 8' 5"BT	2° 25' 10"LS
6	133° 8' 5"BT	2° 25' 7"LS
7	133° 8' 5"BT	2° 25' 4"LS
8	133° 8' 5"BT	2° 25' 1"LS
9	133° 8' 5"BT	2° 24' 59"LS
10	133° 9' 1"BT	2° 24' 56"LS
11	133° 9' 3"BT	2° 24' 54"LS
12	133° 9' 6"BT	2° 24' 52"LS
13	133° 9' 9"BT	2° 24' 50"LS
14	133° 9' 1"BT	2° 24' 48"LS
15	133° 9' 1"BT	2° 24' 47"LS
16	133° 9' 1"BT	2° 24' 46"LS
17	133° 10' 3"BT	2° 24' 9"LS
18	133° 11' 1"BT	2° 23' 51"LS
19	133° 11' 1"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 1"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 2"BT	2° 23' 47"LS
22	133° 11' 2"BT	2° 23' 45"LS
23	133° 11' 2"BT	2° 23' 43"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
24	133° 11' 2"BT	2° 23' 40"LS
25	133° 11' 2"BT	2° 23' 38"LS
26	133° 11' 3"BT	2° 23' 35"LS
27	133° 11' 3"BT	2° 23' 32"LS
28	133° 11' 3"BT	2° 23' 29"LS
29	133° 11' 3"BT	2° 23' 25"LS
30	133° 11' 3"BT	2° 23' 22"LS
31	133° 11' 3"BT	2° 23' 19"LS
32	133° 11' 3"BT	2° 23' 16"LS
33	133° 11' 3"BT	2° 22' 21"LS
34	133° 11' 2"BT	2° 21' 48"LS
35	133° 11' 2"BT	2° 21' 45"LS
36	133° 11' 2"BT	2° 21' 42"LS
37	133° 11' 2"BT	2° 21' 35"LS
38	133° 11' 2"BT	2° 21' 34"LS
39	133° 11' 2"BT	2° 21' 34"LS
40	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
41	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
42	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
43	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
44	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
45	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
46	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
47	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
48	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
49	133° 11' 2"BT	2° 21' 31"LS
50	133° 11' 2"BT	2° 21' 31"LS
51	133° 11' 2"BT	2° 21' 30"LS
52	133° 11' 2"BT	2° 21' 30"LS
53	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
54	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
55	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
56	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
57	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
58	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
59	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
60	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
61	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
62	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
63	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
64	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
65	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
66	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
67	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS

d. Jaringan perpipaan di darat yaitu pemeliharaan jaringan pipa yang terdiri dari *pig receiver* dan *pig launcher.*

e. Jaringan perpipaan dekat pantai (*shore approach*) dengan panjang sebesar ± 2 – 2,5 km (dua hingga dua dan lima persepuluh kilometer) dengan metode Horizontal *(Horizontal Directional Drilling/ HDD).*

f. Jaringan perpipaan darat dan kabel terdiri dari:
   1) Dari titik keluaran HDD anjungan UBA ke ORF;
   2) Dari titik keluaran HDD anjungan EGR ke ORF sepanjang 2 – 2,1 km (dua hingga dua dan satu persepuluh kilometer;
   3) Dari titik keluaran HDD jaringan kabel ke EGR sepanjang 1,9 – 2,1 km (satu dan sembilan persepuluh hingga dua dan satu persepuluh kilometer).
g. Penambahan fasilitas penampungan air *hydrotest* dan *commissioning* di darat dengan kapasitas total sebesar ± 50.000 m^3 (lima puluh ribu meter kubik).
h. Penambahan kolam penampungan air untuk kegiatan HDD dengan kapasitas total sebesar ± 10.000 m^3 (sepuluh ribu meter kubik).

10. Kegiatan Terminal Khusus, meliputi:
    a. Fasilitas terminal khusus yang terdiri dari:
       1) Modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) dengan kapasitas total sebesar > 2.500 DWT, dengan batas koordinat sebagai berikut:
          - 02°26'27" LS ; 133°06'32" BT;
          - 02°26'42" LS ; 133°06'44" BT;
          - 02°26'42" LS ; 133°06'49" BT;
          - 02°26'49" LS ; 133°06'55" BT;
          - 02°26'57" LS ; 133°06'44" BT;
          - 02°26'50" LS ; 133°06'40" BT;
          - 02°26'45" LS ; 133°06'41" BT;
          - 02°26'28" LS ; 133°06'30" BT;
       2) Kegiatan penataan alur yaitu penataan alur dan penambahan *bollard*.
    b. Kegiatan penataan alur BOF terdiri dari:
       1) Modifikasi alur BOF, dengan volume material sebesar ± 750.000 m^3.
       2) *Maintenance dredging* untuk pemeliharaan channel BOF, dengan volume material sebesar ± 400.000 m^3/pengerukan (empat ratus ribu meter kubik per pengerukan).
    c. Metode kegiaan pemeliharaan yaitu *water jetting, trailing suction hopper dredger* (TSHD), *sea bed leveller*, DOP *Pump, excavator* dan/atau metode lain yang sesuai dengan kondisi lapangan.

11. Kegiatan pemeliharaan anjungan lepas pantai, sumur produksi gas, jaringan perpipaan bawah laut, fasilitas kilang LNG, fasilitas pendukungnya dan fasilitas terminal khusus, termasuk kegiatan penggantian jaringan pipa dan perbaikan fasilitas lainnya, jika terjadi kerusakan, peralatan telah melebihi usia teknisnya, dan/atau sebab lainnya.

3. Diantara Amar KEEMPAT dan Amar KELIMA disisipkan 1 (satu) amar yakni Amar KEEMPAT A, yang berbunyi sebagai berikut:

KEEMPAT A : Berdasarkan hasil prakiraan dampak dari aspek geofisik-kimia, sosial, budaya, ekonomi, dan kesehatan masyarakat pada tahap tahap pra konstruksi, konstruksi, operasi, dan pasca operasi akibat rencana kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA dan KETIGA, diperoleh dampak penting yang ditimbulkan dan dikelola, sebagai berikut:

Tahap Konstruksi

1. Adanya kesempatan kerja akibat kegiatan penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dikelola dengan cara:
   a. Untuk kegiatan kontruksi di *offshore*:
      Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri), untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khusus (*Low-Skilled*);
   b. Untuk kegiatan kontruksi di darat:
      Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri), Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.

2. Keberlanjutan bisnis lokal akibat kegiatan penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dengan cara:
   a. mengoptimalkan penyerapan, minimum 10% untuk masa konstruksi UCC, pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari pebisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*;
   b. mendukung program peningkatan kapasitas pebisnis lokal di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek.
3. Perubahan Mata Pencaharian dan tingkat pendapatan akibat kegiatan penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dengan cara:
   a. Untuk kegiatan kontruksi di *offshore*:
      Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus *(Low Skilled)*;
   b. Untuk kegiatan kontruksi di darat: Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional;
   c. Sekurang-kurangnya menerapkan upah minimum regional untuk pekerja proyek.
4. Marginalisasi masyarakat asli akibat kegiatan penerimaan dan

pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dengan cara:

a. memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project sebagai bagian dari pengelolaan dampak sosial dari kegiatan pembangunan fasilitas *offshore* dan *onshore* pada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG termasuk diantaranya:
   1) Bidang pendidikan
      Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah;
   2) Dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli
      Pendekatan sosial berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh.
   3) Bidang Transisi energi
      BP Berau Ltd. bekerja sama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara.

4) Bidang Keanekaragaman Hayati
   a) Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif;
   b) Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon.

b. menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh masyarakat asli;
c. melaksanakan program revitalisasi budaya lewat promosi seni budaya.

5. Perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dengan cara:
   a. melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek;
   b. melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal;
   c. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan penerimaan tenaga kerja (mobilisasi);
   d. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana pemulangan tenaga kerja (demobilisasi).
6. Ketegangan Sosial akibat kegiatan penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi, dengan cara:
   a. melakukan komunikasi kepada masyarakat lokal mengenai rekrutmen tenaga kerja;
   b. melakukan konsultasi dengan pemerintah daerah setempat, cq. Kantor Dinas Tenaga Kerja setempat terkait perekrutan tenaga kerja;

c. melakukan komunikasi terkait prosedur perekrutan tenaga kerja di masing-masing kampung terdampak dengan pemerintahan kampung setempat dan Bapa Raja (Kepala Suku/Tokoh Adat);
d. menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC;
e. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan meminimalkan ketegangan sosial.

7. Gangguan kegiatan perikanan akibat transportasi peralatan dan material, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material;
   b. memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC
   c. pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC;
   d. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC;
   e. melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait kegiatan transportasi peralatan dan material;
   f. melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan.
8. Penurunan pendapatan nelayan akibat transportasi peralatan dan material, dengan cara:
   a. menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak;
   b. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan

peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC;

c. Melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project.

9. Perubahan persepsi masyarakat akibat transportasi peralatan dan material, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material;
   b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material.
10. Ketegangan Sosial akibat transportasi peralatan dan material, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material;
   b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material;
   c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial.
11. Gangguan terhadap mamalia laut akibat pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, dengan cara:
   a. melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia

laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal;

b. memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait;
c. memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal;
d. menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun;
e. menerapkan kebijakan dilarang memancing;
f. melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien;
g. mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang;
h. mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh;
i. melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku;
j. pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut;
k. mengelola air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan;
l. mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).

12. Gangguan kegiatan perikanan akibat pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;
    b. memasang rambu laut di sekitar kegiatan;
    c. melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo;
    d. pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC;
    e. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC;
    f. melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC;
    g. melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan.
13. Perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;
    b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;
14. Ketegangan sosial akibat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik

Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;

b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;

c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial;

15. Gangguan kegiatan perikanan akibat pemasangan pipa transmisi dan kabel bawah laut, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur;
    b. memasang rambu laut di sekitar kegiatan;
    c. melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo;
    d. pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC;
    e. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan diakibatkan oleh kegiatan konstruksi Tangguh UCC;
    f. melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC;
    g. melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan.
16. Perubahan pendapatan nelayan akibat pemasangan pipa transmisi dan kabel bawah laut, dengan cara:
    a. menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan

pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak;

b. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC;

c. melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project.

17. Perubahan persepsi masyarakat akibat pemasangan pipa transmisi dan kabel bawah laut, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi;
    b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi.
18. Ketegangan Sosial akibat pemasanga pipa transmisi, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan pipa transmisi;
    b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi;
    c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial;
19. Perubahan kondisi flora terestrial akibat pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat), dengan cara:

a. memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait;
b. meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan;
c. menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan;
d. menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka
e. melakukan pencacahan limbah kayu;
f. mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*);
g. melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua.

20. Perubahan kondisi fauna teristrial akibat pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat), dengan cara:
    a. memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait;
    b. meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan;
    c. menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan;
    d. menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari

penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka;

e. melakukan pencacahan limbah kayu;

f. mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*);

g. menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG;

h. menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG;

i. memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka;

j. memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek.

21. Perubahan persepsi masyarakat akibat pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat), dengan cara:

a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat;

b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat.

22. Ketegangan sosial akibat pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat), dengan cara:

a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat;

b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat;
c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial.

23. Gangguan kegiatan perikanan akibat penataan alur BOF, dengan cara:
a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai penataan alur BOF;
b. memasang rambu laut di sekitar kegiatan;
c. melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo;
d. pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC;
e. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC;
f. melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC;
g. melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan.

24. Perubahan persepsi masyarakat akibat penataan alur BOF, dengan cara:
a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan penataan alur BOF;
b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF.

25. Ketegangan sosial akibat penataan alur BOF, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbaham-dandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan penataan alur BOF;
    b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF;
    c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial;
26. Perubahan persepsi masyarakat akibat pelepasan tenaga kerja, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi menge-nai pemutusan hubungan kerja serta hak-hak pekerja setelah berakhirnya kontrak kerja;
    b. menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC.
27. Ketegangan sosial akibat pelepasan tenaga kerja, dengan cara:
    a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbaham-dandara, Tomage dan Sumuri) mengenai pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi;
    b. menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC;
    c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial.

Tahap Operasi

1. Gangguan kegiatan perikanan akibat eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai;
   b. memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC;
   c. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC;
   d. pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan operasi Tangguh UCC;
   e. melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait eksploitasi gas dan ajungan lepas pantai;
   f. melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan.
2. Perubahan persepsi masyarakat akibat eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai;
   b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai.
3. Ketegangan sosial akibat eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbaham-dandara, Tomage dan

Sumuri) mengenai eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai;

b. menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC;

c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas *community relation* (comrel) di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial.

4. Penurunan kualitas udara akibat Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik, dengan cara:
   a. memperbaharui prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisasikannya kepada operator;
   b. mengoperasikan pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional;
   c. melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/ peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/ peralatan tersebut bekerja secara efisien.
5. Perubahan Persepsi Masyarakat akibat kegiatan Kilang LNG, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan kilang LNG;
   b. menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait kegiatan Kilang LNG;
   c. memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project meliputi:
      1) Bidang pendidikan
         Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten

Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah;

2) Dampak dan dukungan bagi masyarakat asli
Pendekatan sosial berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh.

3) Bidang Transisi energi
BP Berau Ltd. bekerja sama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendu-kung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara.

4) Bidang Keanekaragaman Hayati
   a) Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif;
   b) Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon.

6. Ketegangan sosial akibat Kegiatan Kilang LNG, dengan cara:
   a. melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan kilang LNG;
   b. menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC;
   c. memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas *Community Relation* (Comrel) di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial.

4. Beberapa Ketentuan Amar KEEMPAT diubah:
   a. Ketentuan Lampiran I mengenai Matriks Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup diubah sehingga menjadi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Keputusan ini;
   b. Ketentuan Lampiran II mengenai Pendekatan Pengelolaan Lingkungan Hidup diubah sehingga menjadi sebagaimana tercantum dalam Lampiran II Keputusan ini;
   c. Ketentuan Lampiran III mengenai Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) diubah sehingga menjadi sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Keputusan ini;
   d. Lampiran IV mengenai Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah diubah sehingga menjadi sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV Keputusan ini;
   e. Ketentuan Lampiran V Rincian Teknis Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) diubah sehingga menjadi sebagaimana tercantum dalam Lampiran V Keputusan ini;

f. menambahkan 1 (satu) huruf pada angka 2 yakni huruf d, Lampiran mengenai Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi sebagaimana tercantum dalam Lampiran VI Keputusan ini.

Pasal II

1. Dengan ditetapkannya Keputusan ini, maka Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.,
1. dinyatakan tetap berlaku sepanjang tidak diubah dengan Keputusan ini dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan ini .
2. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 25 September 2024

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

Salinan Keputusan ini disampaikan Kepada Yth.:
1. Gubernur Papua Barat;
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
3. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
4. Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
5. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
6. Bupati Teluk Bintuni;
7. Bupati Fakfak;
8. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat;
9. Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
10. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak;
11. Kepala Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Papua, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
12. *VP Project* BP Berau Ltd.

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1312 TAHUN 2024
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

PENDEKATAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

1. Pendekatan Teknologi

Di dalam merencanakan pengelolaan lingkungan hidup, hal pokok yang perlu ditetapkan terlebih adalah sasaran pengelolaan lingkungan agar dalam pengelolaan lingkungan tersebut dapat dilaksanakan secara terarah efisien dan efektif. Dengan demikian, tujuan pengelolaan dapat dicapai dan memebrikan keagunaan yang sebesar-besarnya bagi pihak pemrakarsa, pemerintah dan masyarakat. Beberapa pendekatan teknologi yang dilakukan dan direncanakan adalah sebagai berikut:

a) Pengelolaan Kualitas Air Limbah, Limbah Padat dan Limbah B3 dari Kegiatan Darat

- Pengelolaan Kualitas Air Limbah

Berikut adalah dimensi dan kapasitas masing-masing unit pengolahan air limbah untuk menunjang operasional Kilang 1 dan Kilang 2, serta Kilang 3:

Tabel 1. Dimensi dan Kapasitas IPAL Kilang 1 dan Kilang 2

No.	Instalasi Pengolahan Air Limbah	Dimensi (meter)			Waktu Detensi	Waktu operasional	Kapasitas IPAL
		Panjang	Lebar	Tinggi			
1	IPAL WWTP	D = 5		7,9	3 jam	24 jam	1.240,32 m^3
2	IPAL Kolam Netralisasi	18	18,25	5,3	10 jam	24 jam	1.741,05 m^3
3	Desalination Unit	2,5	2,5	3,3	6 menit	24 jam	4.950 m^3
4	RO unit	3	2,5	3,3	8 menit	24 jam	5.091 m^3
5	STP Utility	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.1.5					
	STP A	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.1.6					
	STP C	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.1.7					
6	STP Admin Dormitory	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.1.8					

Tabel 2. Dimensi dan Kapasitas IPAL di Kilang 3

No.	Instalasi Pengolahan Air Limbah	Dimensi (meter)			Waktu Detensi	Waktu operasional	Kapasitas
		Panjang	Lebar	Tinggi			(m^3)
1	IPAL WWT T3	D = 5		7,9	3 jam	24 jam	155,04 m3 x (24/3) = 1240,32 m^3
2	*Corrugated Plate Interceptor* (CPI)	6,8	2,1	3,8	30 menit	24 jam	54,264 x 48 = 2604,67 m^3
3	*Neutralizing Pit*	18	18,25	5,3	10 jam	24 jam	1.741,05 x 1 = 1.741,05 m^3
4	*Desalination Unit*	2,5	2,5	3,3	6 menit	24 jam	20,625 m3 x (24/0,1)= 4950 m^3
5	STP T3 *Permanent*	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.2.5					500 m^3

6	STP *Pioneer Camp* T3	Dimensi disajikan pada penjelasan Sub Bab 2.2.2.6				150 m^3
7	*Leachate Treatment Plant*	D = 1,3	1,913	3 jam	24 jam	2,54 m^3 x 8 = 20,32 m^3

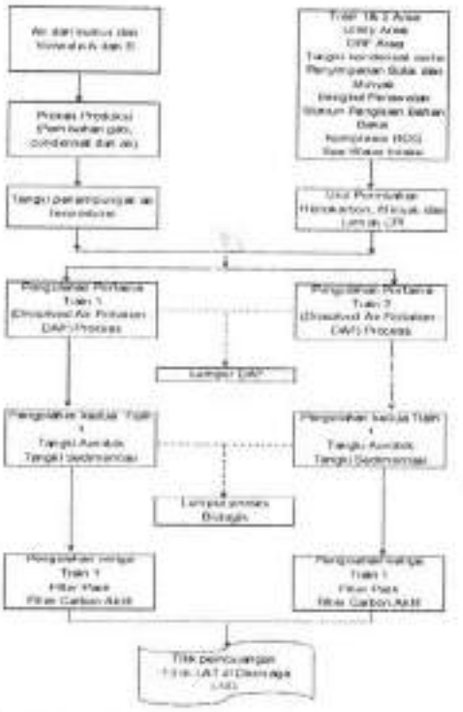
Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon
Proses yang berlangsung di unit produksi pada Kilang 1 dan Kilang 2 adalah sebagai berikut:

- Gas masukkan (*feed* gas) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerimaan di darat (ORF) menjadi fase gas, padat (kondensat) dan cair (air terproduksi);
- Air terproduksi dialirkan ke unit IPAL WWTP kapasitas 1.700 m^3/hari untuk pengolahan;
- Air limpasan di dalam area yang berpotensi terkontaminasi hidrokarbon cair dipisahkan dengan air limpasan hujan lainnya, dan dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL WWTP untuk diolah bersamaan dengan air terproduksi. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- Air terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon diolah di Unit IPAL WWTP dan dibuang ke *outfall*/laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Efisiensi removal bahan pencemar pada WWTP sesuai spesifikasi desain WWTP adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Efisiensi Removal pada WWTP

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	pH	-	3,4 – 4,5	6 – 9	
2	Temperatur	°C	26,3 – 83,0	26,3 – 38,0	
3	COD	mg/L	3000	50	98,3%
4	BOD	mg/L	1200	5	99,6%
5	TOG	mg/L	250	5	98,0%
6	Ammonia (NH_3)	mg/L	50	5	90,0%
7	H_2S	mg/L	1,18	0,5	57,6%
8	Phenol Total	mg/L	175	1	99,4%



Gambar 1. Bagan Alir Pengelolaan Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Kilang 1 dan Kilang 2

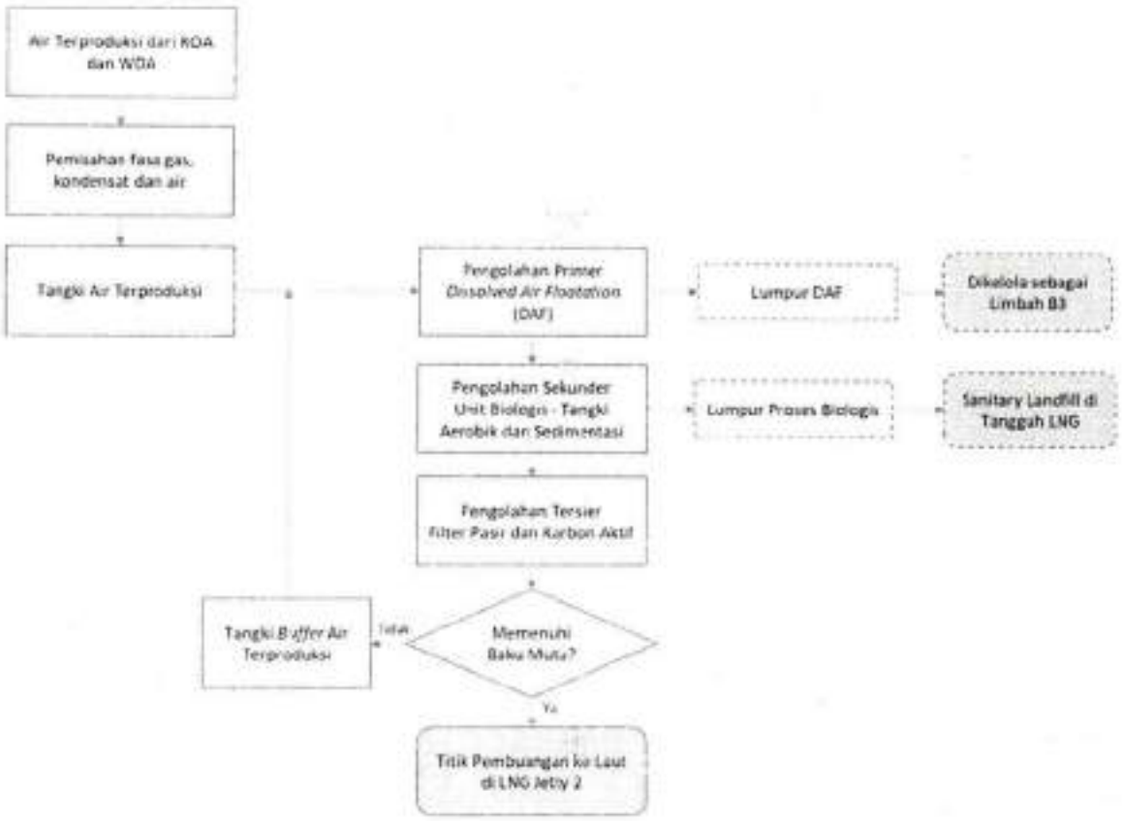
Kegiatan produksi yang menghasilkan air limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon Kilang 3 dijelaskan sebagai berikut:

a) Gas masukan (*feed gas*) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerima di darat (*Onshore Receiving Facility* – ORF) menjadi fasa gas, kondensat dan air terproduksi.
b) Air terproduksi (1000 m^3/hari) dialirkan ke unit IPAL WWT T3 kapasitas 1000 m^3 untuk pengolahan.
c) Unit pengolahan pada IPAL WWT T3 terdiri dari:
   - *Dissolved Air Floatation* (DAF) – unit pengolahan primer
   - Unit Biologis, yaitu tangki aerobik dan sedimentasi – unit pengolahan sekunder
   - Filter pasir dan karbon aktif – unit pengolahan tersier
   - Lumpur akan dihasilkan dari unit DAF dan unit biologis. Untuk lumpur DAF, akan dikelola sebagai limbah B3, sedangkan lumpur biologis akan dibuang ke *sanitary landfill* di dalam lokasi Tangguh LNG.

Air terproduksi yang telah memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG *Jetty* 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut, sedangkan yang tidak memenuhi baku mutu akan ditampung dalam Tangki *Buffer* Air Terproduksi untuk diolah Kembali di IPAL WWT T3.
Efisiensi removal bahan pencemar pada WWTP sesuai spesifikasi desain WWTP adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Efisiensi Removal pada WWTP

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	pH	-	3,4 – 4,5	6 – 9	
2	Temperatur	°C	26,3 – 83,0	26,3 – 38,0	
3	COD	mg/L	3000	50	98,3%
4	BOD	mg/L	1200	5	99,6%
5	TOG	mg/L	250	5	98,0%
6	Ammonia (NH_3)	mg/L	50	5	90,0%
7	H_2S	mg/L	1,18	0,5	57,6%
8	Phenol Total	mg/L	175	1	99,4%



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Air Terproduksi Kilang 3

Deskripsi:

a) Air limpasan di dalam area yang berpotensi terkontaminasi hidrokarbon dialirkan dalam saluran tertutup ke dalam unit pemisahan minyak dan air, yaitu *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) yang memiliki kapasitas (2400 m^3/hari).
b) Di dalam unit CPI, air dan minyak akan dipisahkan. Air yang telah memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut
c) Hidrokarbon/minyak yang terkumpul dari hasil pemisahan akan dikelola sebagai limbah B3.

Efisiensi removal bahan pencemar pada CPI sesuai spesifikasi desain CPI adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Efisiensi Removal pada CPI

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	Minyak dan Lemak	mg/L	300	10	96,7%
2	Karbon Organik Total	mg/L		57,5	



Gambar 3. Diagram Alir pengolahan Air Tekontaminasi Kilang 3

Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

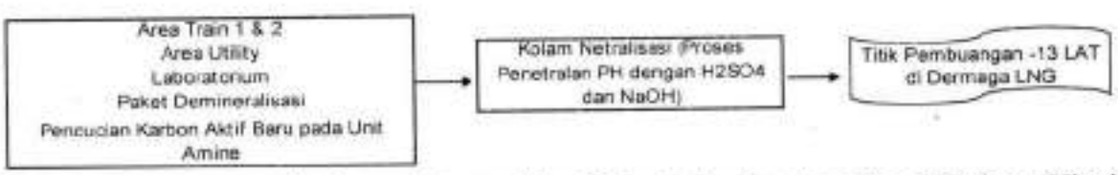
Air limbah terkontaminasi bahan kimia dihasilkan dari pemakaian air di *unit utility* untuk aktivitas laboratorium, demineralisasi, dan pencucian. Berikut penjelasan singkat terkait proses pengolahan air limbah utilitas Kilang 1 dan 2:

- Air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah yang berasal dari *blowdown blower*, HRSG *blowdown*, saluran dari laboratorium, demineralisasi, remineralisasi, *karbon amine backwash* dan saluran dari fasilitas bahan kimia yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi kapasitas 3.600 m^3/hari.
- Air limbah utilitas akan diolah di Unit IPAL Kolam Netralisasi dimana pada IPAL ini proses yang dilakukan hanya berupa pengaturan pH agar air limbah yang keluar memiliki pH normal. Air limbah terolah dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Efisiensi removal bahan pencemar pada Neutralizing Pit sesuai spesifikasi desain adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Efisiensi Removal pada Neutralizing Pit

Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
pH		1 – 1,4	6 – 9	
COD	mg/L	200	4,84	97,6%
TSS	mg/L	100	0,1	99,9%



Gambar 4. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia Kilang 1 dan 2

Deskripsi:

a) Air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah terkontaminasi bahan kimia (1.250 m^3/hari) yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi. Air limbah ini berasal dari *Boiler Blowdown*, HRSG *Blowdown* dan saluran air terkontaminasi bahan kimia di area Kilang LNG 3. Dari 1.250

m^3/hari sebanyak 650 m^3/hari akan terbuang sebagai uap air, sehingga air limbah yang akan dibuang ke *outfall* sebanyak 600 m^3/hari.

b) Air limbah terkontaminasi bahan kimia dari proses pencucian remin, regenerasi demin dan pencucian filter karbon aktif amine (3.000 m^3/hari) dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi.
c) Total air terkontaminasi bahan kimia yang diolah di Unit IPAL Kolam Netralisasi adalah 3.600 m^3/hari. Proses netralisasi dilakukan dengan penambahan H_2SO_4 atau NaOH untuk menetralisasi pH.
d) Air terkontaminasi bahan kimia yang telah diolah dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG *Jetty* 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut

Efisiensi Removal bahan pencemar pada *Neutralizing Pit* Sesuai spesifikasi desain adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Efisiensi Removal pada *neutralizing Pit*

Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
pH		1 – 1,4	6 – 9	
COD	mg/L	200	4,84	97,6%
TSS	mg/L	100	0,1	99,9%

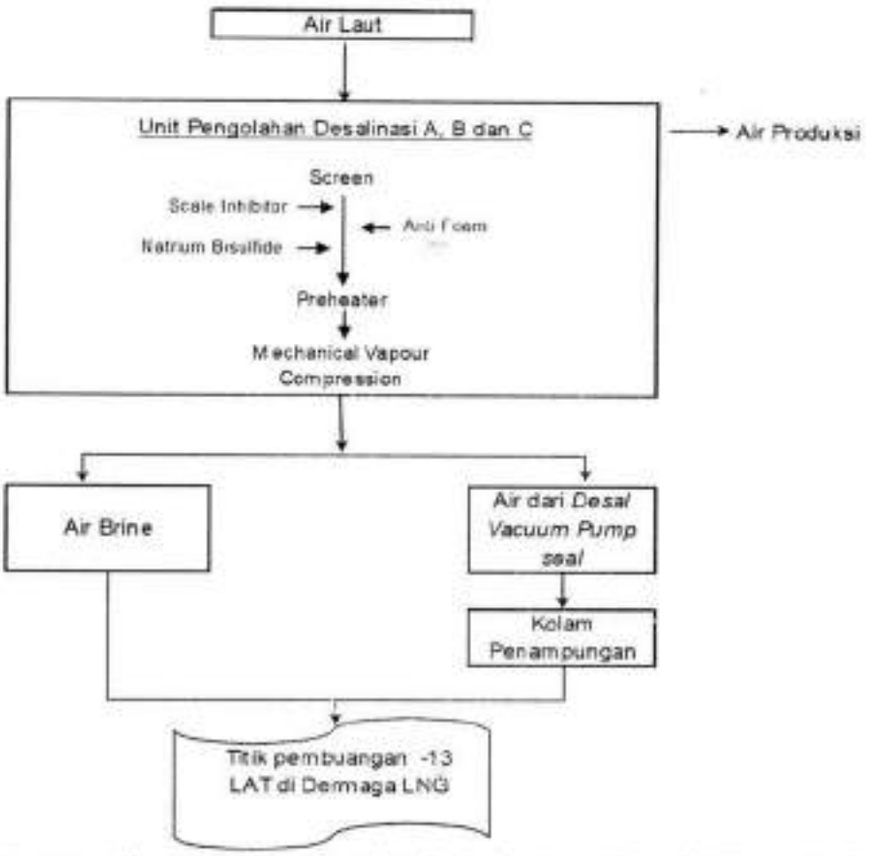


Gambar 5. Diagram Alir Pengolahan Air Terkontaminasi Bahan Kimia di Unit Neutralization Pit Kilang 3

Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi

Proses yang berlangsung di Unit Desalinasi Kilang 1 dan 2 adalah sebagai berikut:

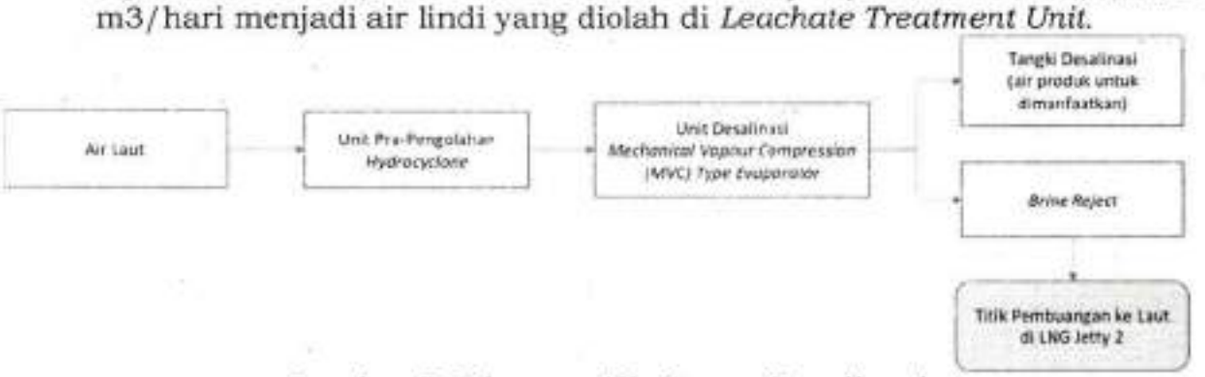
- Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit Desalinasi kapasitas 4.500 m^3/hari. Dari unit desalinasi tersebut menghasilkan produk air bersih sebanyak 2.000 m^3/hari dan air limbah berupa air brine sebanyak 2.500 m^3/hari dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut melalui *outfall Jetty* 1.
- Air bersih dari Unit Desalinasi digunakan untuk:
  - air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
  - air utilitas Kilang LNG. Air limbah dari utilitas Kilang LNG merupakan air limbah terkontaminasi bahan kimia dan air yang menjadi uap dari sistem AGRU.



Gambar 6. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Desalinasi Kilang 1 dan Kilang 2

Proses kegiatan yang berlangsung di Unit Desalinasi dan RO di Kilang LNG 3 adalah sebagai berikut:

a) Air baku yang berasal dari air laut (4.950 m^3/hari) diolah di Unit Desalinasi baru menghasilkan produk air bersih (1950 m^3/hari) dan air limbah berupa *brine reject* (3.000 m^3/hari) yang dialirkan secara tertutup ke titik pembuangan ke laut di LNG *Jetty* 2. Air bersih dari Unit Desalinasi baru digunakan untuk:
   - Air utilitas kilang LNG (1.100 m^3/hari) yang sebagian (500 m^3/hari) akan terbuang sebagai uap air dan sisanya (600 m^3/hari) akan menjadi air limbah terkontaminasi bahan kimia yang diolah di unit Neutralization Pit.
   - Air bersih domestik untuk akomodasi dan kantor sebanyak 850 m^3/hari dimana 180 m^3/hari akan habis terpakao dan sisanya akan menjadi air limbah domestik sebanyak 650 m^3 diolah di STP *Permanent Camp* T3 sejumlah 500 m^3/hari dan STP Pioneer Camp sejumlah 150 m^3/hari, 20 m3/hari menjadi air lindi yang diolah di *Leachate Treatment Unit.*

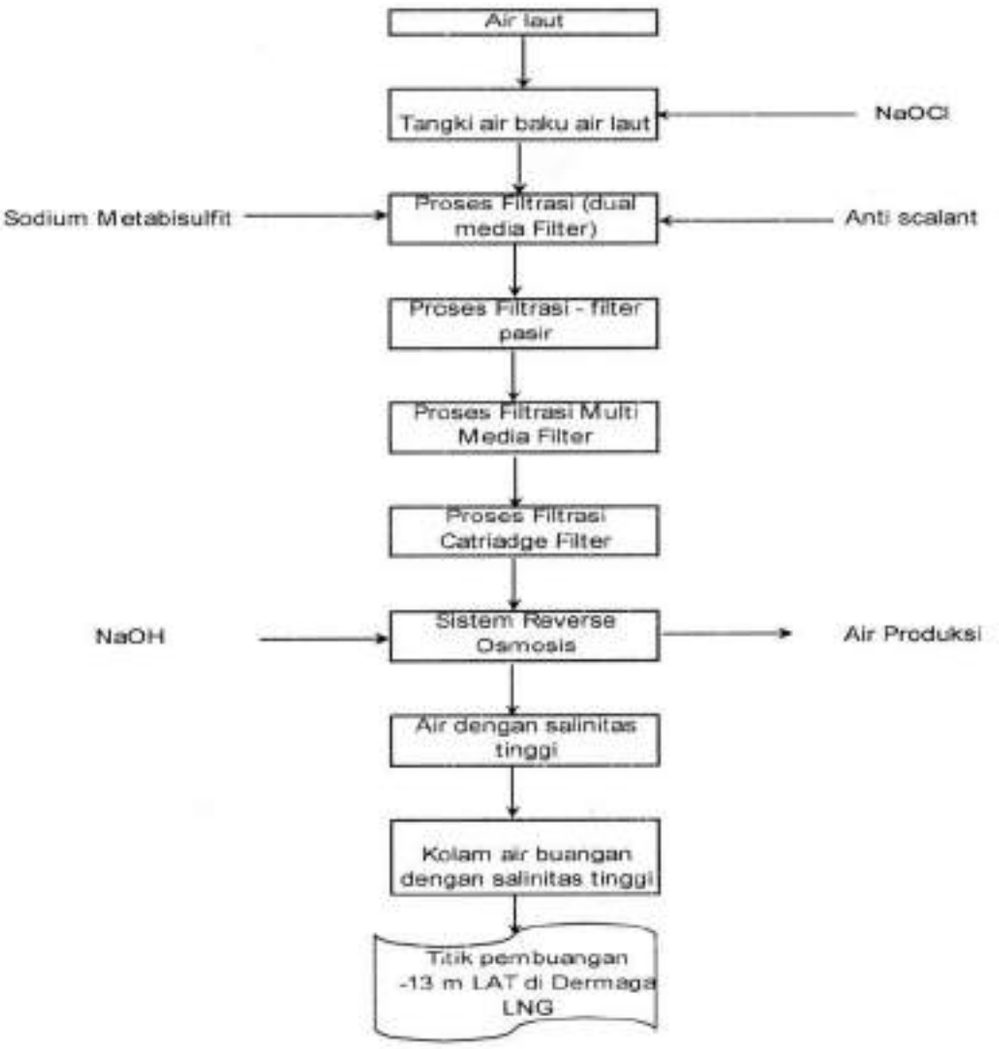


Gambar 7. Diagram Alir Proses Desalinasi.

Air Limbah Desalinasi dari *Unit Reverse Osmosis* (RO)
Air Limbah desalinasi dari *unit reverse osmosis* (RO) untuk kilang 1 dan kilang 2 sebagai berikut:

- Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit *Reserve Osmosis* kapasitas 7.000 m^3/hari. Unit RO menghasilkan produk air bersih sebanyak 2.000 m^3/hari dan air limbah berupa air brine sebanyak 5.000 m^3/hari dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1. Air bersih dari Unit Reserve Osmosis digunakan untuk:
  - air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
  - air bersih domestik untuk akomodasi (stinkul) dan perkantoran.
  - air bersih domestik untuk akomodasi (matoa) dan perkantoran.
  - air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dll.

Proses yang berlangsung di Unit RO adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit *Reverse Osmosis (RO)*

Air Limbah Domestik STP *Utility*
Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP *Utility* Kilang 1 dan Kilang 2 dijelaskan sebagai berikut:

- Air bersih dari unit Desalinasi dan unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk dormitori dan perkantoran. Sebanyak 80% dari pemakaian air

bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri yaitu STP Utility kapasitas 500 m^3/hari

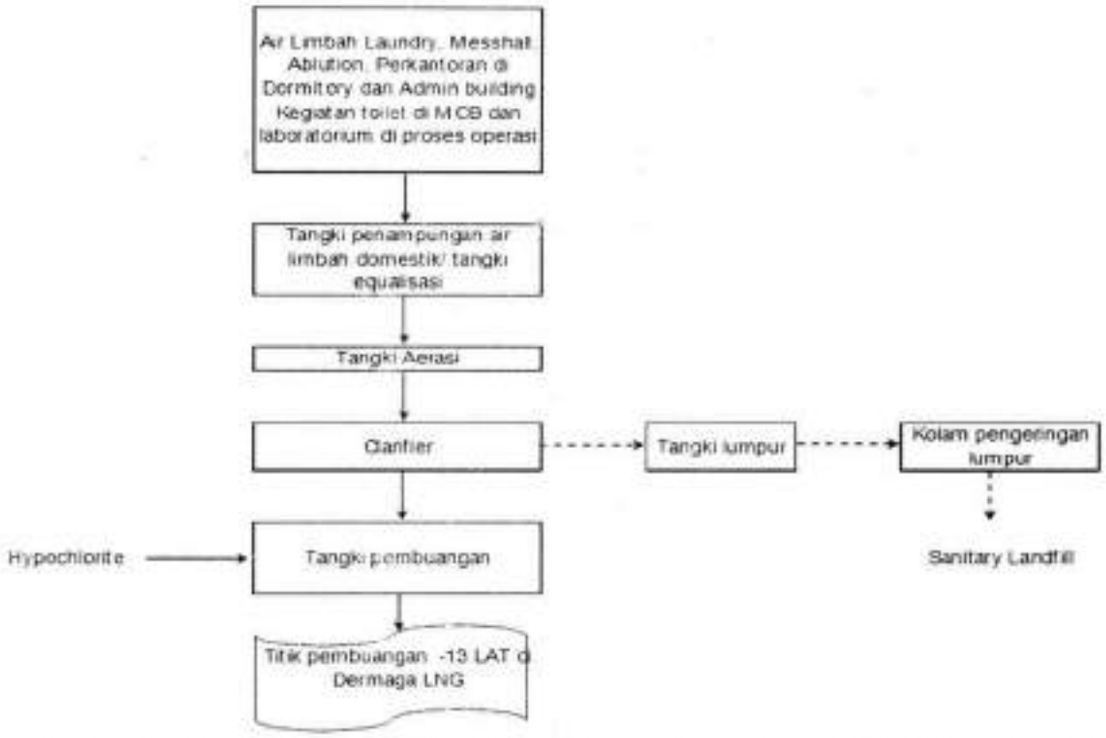
- Air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik di STP Utiliti dibuang ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP *Utility* (Kap. 500 m^3/hari)

a. *Basket Screen*
   Dimensi : 400 x 350 x 300 mm
   Kapasitas Efektif : 0,042 m^3
b. *Oil Separator Tank*
   Dimensi : 1054 x 800 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 35 m^3/m^2/jam
c. *Equalizing Tank* 1
   Dimensi : 3750 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
d. *Equalizing Tank* 2
   Dimensi : 5738 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
e. *Anoxic Tank*
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 2 unit
   Kapasitas Efektif : 47 m^3
   Waktu Tinggal : 55,7 min
f. *Aerobic Tank*
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 4 unit
   Kapasitas Efektif : 23 m^3
   Waktu Tinggal : 5,6 jam
g. *Sedimentation Tank*
   Dimensi : 5778 x 2158 x 2624 mm
   Jumlah : 2 unit
   Kapasitas Efektif : 28 m^3
   Waktu Tinggal : 0,1 jam
h. *Treated Water Tank*
   Dimensi : 3017 x 2118 x 2488 mm
   Kapasitas Efektif : 15,9 m^3
   Waktu Tinggal : 34,9 min

Tabel 8. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%



Gambar 9. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Domestik STP Utility Kilang 1 dan Kilang 2

Sedangkan untuk air limbah domestik *Permanent Camp* T3, sebagai berikut:

a) Air bersih dari Unit Desalinasi baru sebanyak 850 m^3 akan digunakan untuk keperluan akomodasi, dimana 180 m^3/hari akan habis terpakai, kemudian 500 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP *Permanent Camp* T3.
b) IPAL STP untuk mengolah air limbah domestik menggunakan STP Sistem Anaerob Aerob.
c) Air limbah domestik yang telah diolah di IPAL STP dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG *Jetty* 2 pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut

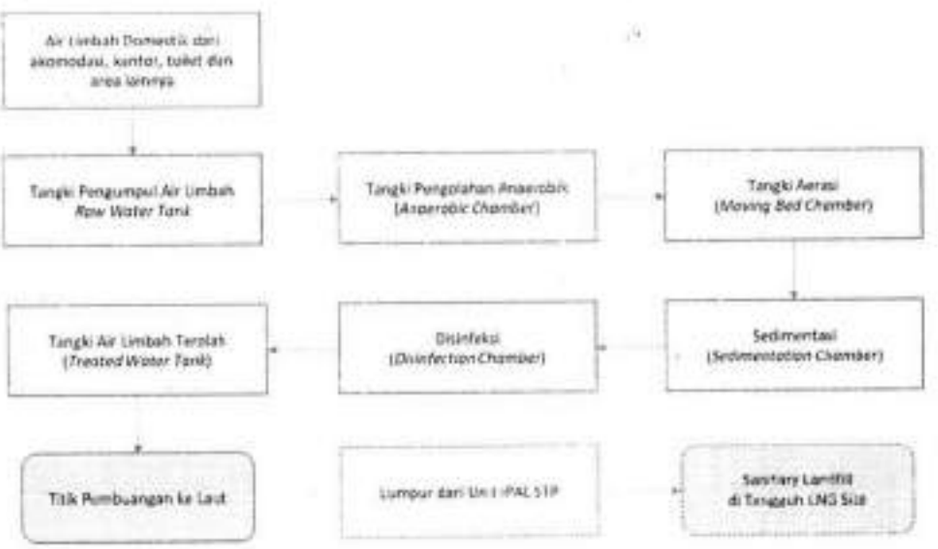
Berikut adalah desain STP *Permanent Camp* T3 (Kap. 500 m^3/hari)

a. *Raw Water Tank*
   Dimensi : ϕ 2170 x 10000 mm
   Aktual Volume : 25,57 m^3
   Jumlah : 3 unit
b. *Separation dan Sedimentation Chamber*
   Dimensi : ϕ 2170 x 3940 x 1850^H
   Kapasitas Efektif : 12,65 m^3
   Jumlah : 27 line
   Waktu Tinggal : 3 jam
c. *Anaerobic Contact Chamber*
   Dimensi : ϕ 2170 x 7100 x 1850^H
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 23,15 m^3
   Waktu Tinggal : 5,5 jam
d. *Moving Bed Chamber*
   Dimensi : ϕ 2170 x 7910 x 1800^H
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 25,27 m^3
   Waktu Tinggal : 6 jam

e. *Sedimentation Chamber*
   Dimensi : ϕ 2170 x 2890 x 1800^{H}
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 8,94 m^3
   Waktu Tinggal : 2 jam
f. *Desinfektan Chamber*
   Dimensi : 760 x 640 x 1085
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 0,496 m^3
   Waktu Tinggal : 7 min
g. *Blower*
   Kapasitas : 240 L/min
   Jumlah : 8 unit
h. *Discharge Pump Tank*
   Dimensi : ϕ 2170 x 10000
   Jumlah : 3 tank
   Kapasitas Efektif : 23,65 m^3
   Waktu Tinggal : 15 min

Tabel 9. Efisinsi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%



Gambar 10. Diagram Alir Proses Pengolahan Alir Limbah Domestik di STP *Permanent Camp* T3

Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP A
Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Utility Kilang 1 dan Kilang 2 dijelaskan sebagai berikut:

- Air bersih dari unit Desalinasi dan unit Reserve Osmosis digunakan untuk dormitori dan perkantoran. Sebanyak 80% dari pemakaian air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri yaitu STP A kapasitas 420 m^3/hari
- Air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik di STP A dibuang ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP A (Kap. 420 m^3/hari)

a. *Treatment Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 60 m^3
   Jumlah Tank : 7 unit
   Kapasitas total : 420 m^3
   Waktu tinggal : 24 jam
b. *Discharge Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 12 m^3
   Jumlah tank : 1 unit
c. *Sludge Storage Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 12 m^3
   Jumlah tank : 1 unit

Tabel 10. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	54	86,50%
COD	mg/L	800	140	82,50%
TSS	mg/L	400	44	89,00%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,86%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,67%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	3000	93,33%
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar 11. .Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Domestik di STPA A

Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestik *Pioneer Camp* T3 Kilang 3, sebagai berikut:

a) Air bersih dari Unit Desalinasi baru sebanyak 850 m^3 akan digunakan untuk keperluan akomodasi, dimana 180 m3/hari akan habis terpakai, kemudian 150 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP *Permanent Camp* T3 dengan 50 m^3/hari akan dimanfaatkan untuk penyiraman jalan dan taman, kemudian 150 m^3/hari menjadi air limbah domestic yang diolah di STP *Pioneer Camp* T3 dan sebanyak 20 m3/hari akan menjadi lindi yang di olah di *Leachate Treatment Unit*;
b) IPAL STP untuk mengolah air limbah domestik menggunakan STP Sistem Anaerob Aerob;
c) Air limbah domestik yang telah diolah di IPAL STP dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG *Jetty* 2 pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut,

Berikut adalah desain STP *Pioneer Camp* T3 (Kap. 150 m^3/hari)

a. *Raw Water Tank*
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 5,5 m
   Aktual Volume : 19 m^3
   Jumlah : 1 unit
b. *Treatment Tank*
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 10,9 m
   Jumlah : 4 unit
   Kapasitas Efektif : 37,5 m^3/unit
   Kapasitas total : 150 m^3
   Waktu Tinggal : 24 jam
c. *Effluent Tank*
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 1,5 m
   Jumlah : 1 unit
   Kapasitas Efektif : 5 m^3

Tabel 11. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%

Air Limbah Domestik di STP C

Air limbah domestik di STP C Kilang 1 dan Kilang 2, sebagai berikut:

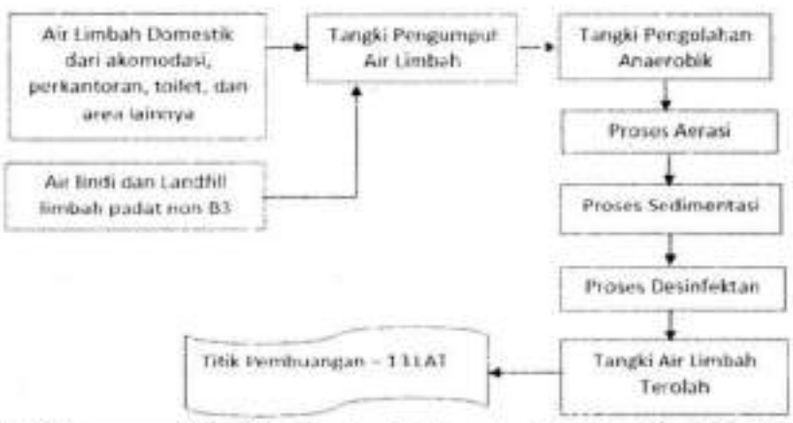
- Air bersih dari unit Reserve Osmosis digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. Sebanyak 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi di unit air limbah domestik terintegrasi STP C kapasitas 600 m^3/hari. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
- Air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP C dibuangan ke laut melalui outfall di LNG *Jetty* 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP C (Kap. 600 m^3/hari):

a. *Treatment Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 60 m^3
   Jumlah Tank : 10 unit
   Kapasitas total : 420 m^3
   Waktu tinggal : 24 jam
b. *Discharge Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 12 m^3
   Jumlah tank : 2 unit
c. *Sludge Storage Tank*
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 12 m^3
   Jumlah tank : 2 unit

Tabel 12. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	54	86,50%
COD	mg/L	800	140	82,50%
TSS	mg/L	400	44	89,00%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,86%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,67%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	3000	93,33%
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar 12. Diagram Alir Air Limbah Domestik dan Air Lindi dari *landfill* Sampah Domestik (STP C) Kilang 1 dan Kilang 2

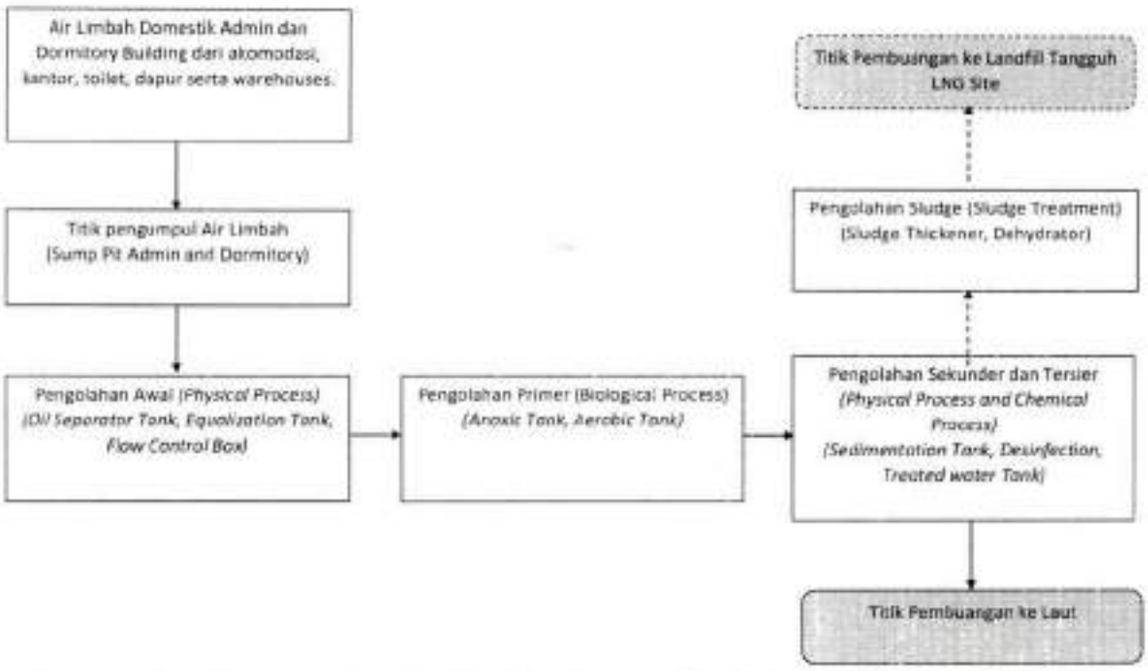
Air Limbah Domestik di STP *Admin Dormitory*
Kegiatan yang menghasilkan air limbah domestik untuk diolah di STP *Admin Dormitory* adalah sebagai berikut:

- Air bersih dari Unit Desalinasi di Kilang LNG 1-2 sebanyak 618 m^3/hari akan digunakan untuk keperluan akomodasi dan perkantoran, dimana 118 m^3/hari akan habis terpakai untuk kebutuhan domestik dan sebanyak 500 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestik STP *Admin Dormitory* Kapasitas 500 m^3. Air hasil olahan STP *Admin dormitory* sebanyak 450 m^3/hari akan dibuang menuju laut melalui LNG *Jetty*-1 dan sebanyak 50 m^3/hari akan dimanfaatkan untuk penyiraman.

- Air limbah domestik yang telah diolah di STP *Admin Dormitory* dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG *Jetty* 1 pada kedalaman 13 m di bawah permukaan laut

Berikut adalah desain STP *Admin Dormitory* (Kap. 500 m^3/hari):

- *Basket Screen*
  Dimensi : 400 x 350 x 300 mm
  Kapasitas Efektif : 0,042 m^3
- *Oil Separator Tank*
  Dimensi : 1054 x 800 x 2630 mm
  Kapasitas Efektif : 35 m^3/m^2/jam
- *Equalizing Tank* 1
  Dimensi : 3750 x 2118 x 2630 mm
  Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
  Waktu Tinggal : 4 jam
- *Equalizing Tank* 2
  Dimensi : 5738 x 2118 x 2630 mm
  Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
  Waktu Tinggal : 4 jam
- *Anoxic Tank*
  Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
  Jumlah : 2 unit
  Kapasitas Efektif : 47 m^3
  Waktu Tinggal : 55,7 min
- *Aerobic Tank*
  Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
  Jumlah : 4 unit
  Kapasitas Efektif : 23 m^3
  Waktu Tinggal : 5,6 jam
- *Sedimentation Tank*
  Dimensi : 5778 x 2158 x 2624 mm
  Jumlah : 2 unit
  Kapasitas Efektif : 28 m^3
  Waktu Tinggal : 0,1 jam
- *Treated Water Tank*
  Dimensi : 3017 x 2118 x 2488 mm
  Kapasitas Efektif : 15,9 m^3
  Waktu Tinggal : 34,9 min

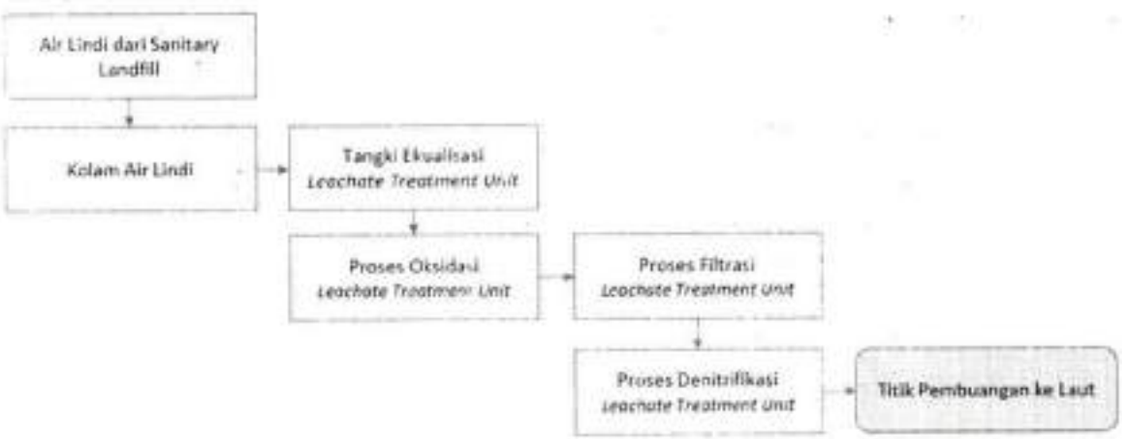


Gambar 13. Bagan Alir Air Limbah Domestik di STP *Admin Dormitory*

Air Lindi dari *Sanitary Landfill* (*Leachate Treatment Plant*)
Deskripsi:
Air lindi dari Sanitary Landfill dialirkan ke unit *Leachate Treatment Plant* untuk diolah sebelum dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut.
Mengacu pada spesifikasi desain *sanitary landfill*, berikut adalah target efisiensi dari olahan di *sanitary landfill*:

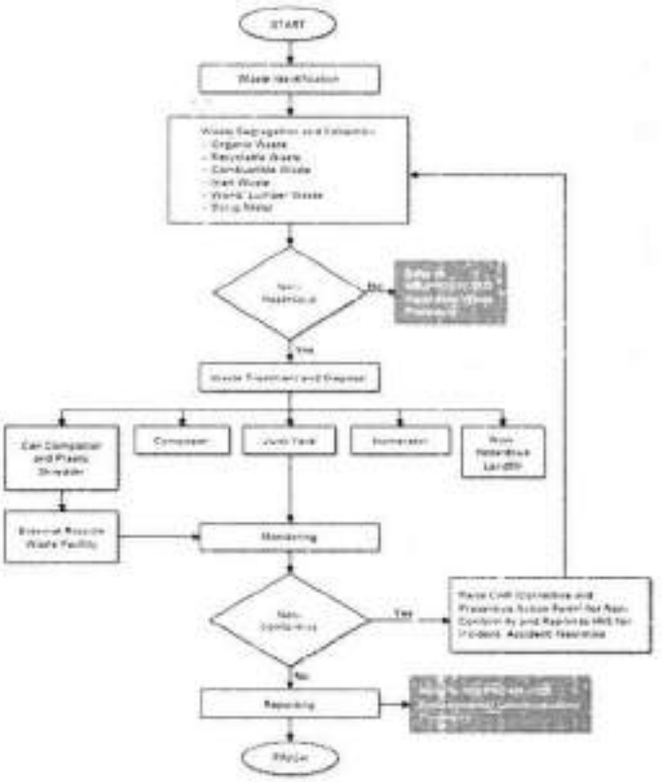
Tabel 13. Efisiensi Removal Pada *Sanitary Landfill*

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		4 – 9	6 – 9	
BOD	mg/L	150	120	20,0%
COD	mg/L	1308	280	78,6%
TSS	mg/L	100	80	20,0%
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar 14. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Lindi Kilang 3

- Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3
  Terdapat beberapa pengelolaan limbah yang telah dioperasikan, yaitu *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Integrated Waste Management Facility* (IWMF).
  IWMF bertujuan tujuan untuk mengelola limbah padat yang tidak bersifat B3 yang dihasilkan di lokasi Tangguh LNG sesuai dengan persyaratan dan peraturan yang berlaku serta hirarki pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang limbah prinsip. Aliran limbah tidak berbahaya dikategorikan berdasarkan sifat kimia dan fisik limbah, mis. organik/ *biodegradable*, dapat didaur ulang digunakan kembali, mudah terbakar, kayu/lumbar, limbah inert dan skrap logam.
  Fasilitas ini mengelola limbah-limbah sebagai berikut:
  - Limbah padat yang mudah dibakar ke insinerator limbah padat (2 x 2 ton/hari);
  - Limbah makanan ke komposter makanan (2 x 2,5 ton/hari) dan *dewatering* makanan (2 x 2 ton/hari) sebagai media tanam untuk revegetasi dan sebagian ke *landfill* limbah non-B3 dikarenakan keterbatasan kapasitas dari unit komposter;
  - Limbah kayu ke alat pencacah kayu (2 m^3/hari) sebagai media tanam untuk revegetasi dan sebagian disimpan di area penumpukan limbah kayu;
  - Limbah botol plastik ke alat pencacah plastik (4 m^3/hari) dan dikirim ke fasilitas daur ulang di luar Tangguh;
  - Limbah kaleng metal (tidak bersifat B3) ke alat *press* kaleng (2 m^3/hari) dan dikirim ke fasilitas daur ulang di luar Tangguh;
  - Limbah *inert* dan limbah organik ke *landfill* limbah padat.



Gambar 15. Diagram Pengelolaan Limbah Padat (Tidak berbahaya) Saat ini

Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan operasi LNG Tangguh termasuk limbah padat dari proses, limbah cair dari proses dan katalis yang terkontaminasi merkuri yang dihasilkan selama kegiatan *Turn Around* (TAR).

Fasilitas penyimpanan limbah berbahaya berlisensi untuk memenuhi persyaratan peraturan yang berlaku terletak di lokasi, memungkinkan penyimpanan sementara di lokasi sebelum pengiriman:

- Di luar lokasi ke fasilitas pengolahan/pembuangan pihak ketiga yang bersertifikat dan memenuhi syarat, dikembalikan ke pemasok atau ke pendaur ulang bersertifikat untuk didaur ulang; atau
- Ke fasilitas insinerasi limbah berbahaya di tempat. Limbah yang dikirim ke fasilitas insinerasi memenuhi spesifikasi insinerator dan mencakup lumpur hidrokarbon, amina bekas, oli bekas, solar bekas, dan kain bekas yang terkontaminasi hidrokarbon. Abu dan limbah lain yang dihasilkan dari proses insinerasi dikumpulkan dan dikelola sebagai limbah berbahaya. Kapasitas insinerator limbah B3 (1 x 4 ton/hari). Durasi maksimum yang diperbolehkan untuk penyimpanan limbah berbahaya adalah 90 hari.

Pengelolaan limbah B3 dilaksanakan sesuai peraturan yang berlaku seperti pemasangan simbol dan label pada kontener, penyimpanan limbah B3 di dalam tempat penyimpanan limbah B3 yang memiliki izin, pengiriman limbah menggunakan alat angkut yang memiliki izin, dan diterima oleh fasilitas pengolahan dan pemusnahan limbah B3 yang memiliki izin (PPLI).

b) Pengelolaan Air Limbah, Limbah Padat dan Limbah B3 dari Lokasi Kegiatan di Laut (Terminal Khusus, Anjungan Lepas Pantai, Pengeboran Sumur Gas, dan lain-lain)

Pengelolaan Air Limbah , limbah padat dan limbah B3 dari lokasi kegiatan di laut mengacu ketentuan peraturan yang terkait dan MARPOL.

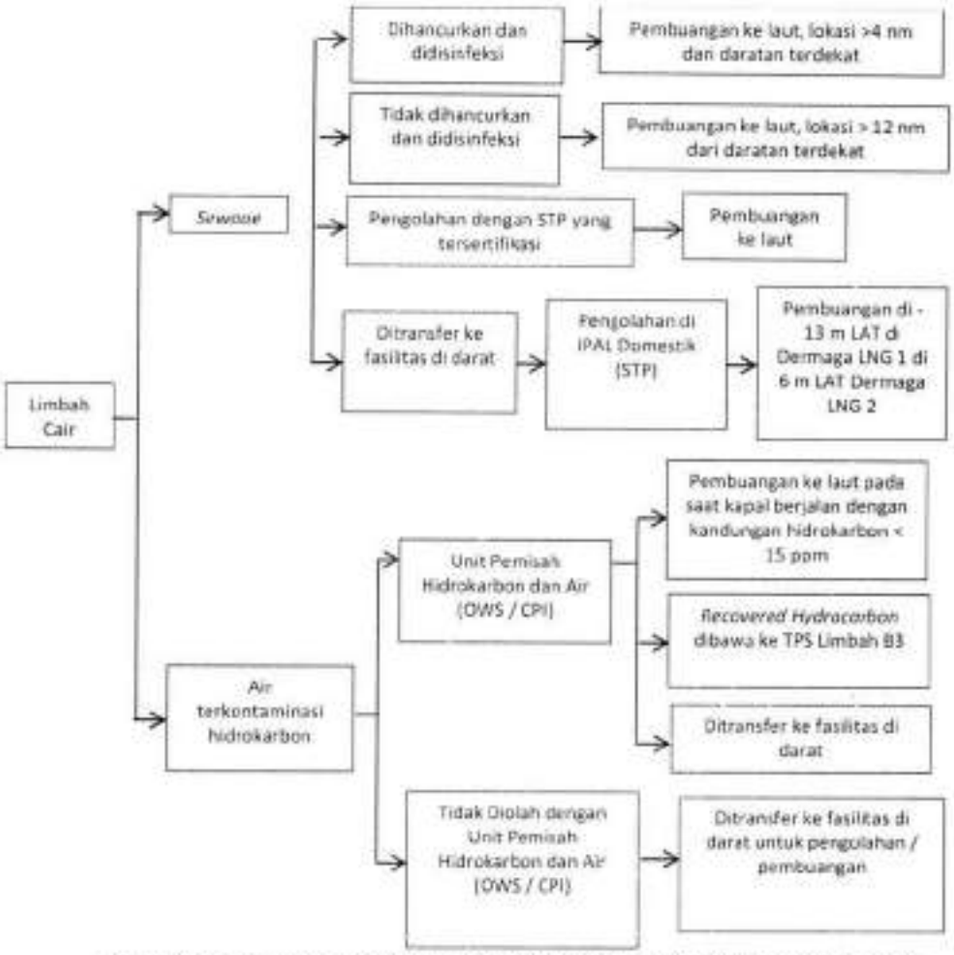
Tabel 14. Acuan Pengelolaan Air Limbah, Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai MARPOL dan IMO

Jenis Limbah	Referensi
Air Limbah – Air terkontaminasi hidrokarbon cair	MARPOL *Annex* I – *Prevention of pollution by oil*
Air Limbah – *Sewage*	MARPOL *Annex* IV – *Prevention of pollution by sewage from ships*
Limbah Padat – Limbah Makanan	MARPOL *Annex* V – *Prevention of pollution by garbage from ships*
Air Limbah – Air balas	IMO – *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*

- Pengelolaan Air Limbah dari Kegiatan fasilitas di laut

Pengelolaan Air Limbah dari kegiatan yang lokasi fasilitasnya di laut dapat dibedakan menjadi dua jenis menurut lokasi pengelolaan dan pembuangannya, yaitu:

1. Pengelolaan dilakukan di fasilitas pengelolaan Air Limbah yang ada di laut, tanpa dikirim ke fasilitas yang ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut. Lokasi pembuangan dilakukan di laut.
2. Pengiriman Air Limbah yang dihasilkan dari kegiatan di laut ke fasilitas yang ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut.



Gambar 15. Pengelolaan Air Limbah dari Kegiatan di Laut

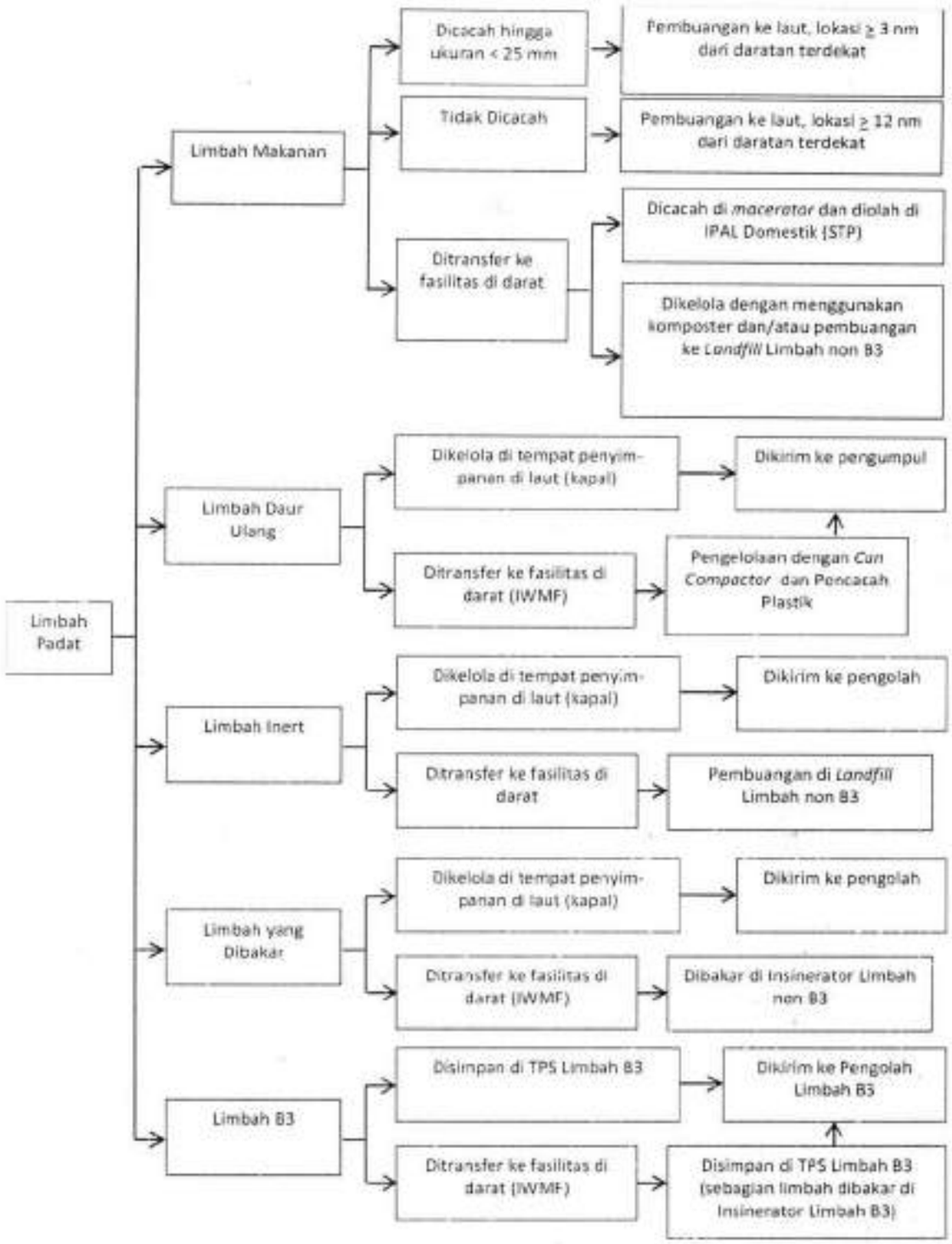
- Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3

Pengelolaan limbah padat dan limbah B3 dari kegiatan yang lokasi fasilitasnya di laut dapat dibedakan menjadi tiga jenis menurut lokasi pengelolaannya, yaitu:

1. Pengelolaan akan dilakukan di fasilitas pengelolaan sampah yang ada di laut, tanpa dikirim ke fasilitas yang lokasinya ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut;
2. Pengiriman limbah yang dihasilkan dari kegiatan di laut ke fasilitas darat untuk pengelolaan lebih lanjut; dan
3. Pengelolaan sebagian limbah dilakukan di fasilitas laut, dan sisanya dikirim ke fasilitas darat untuk pengelolaan lebih lanjut.

Pengelolaan limbah makanan dapat dilakukan dengan dua metode:

1. Limbah makanan akan dibuang ke laut sesuai dengan ketentuan MARPOL; Limbah makanan akan dicacah dengan ukuran tidak lebih besar dari 25 mm dan dibuang pada jarak > 3 mil laut dari daratan terdekat. Limbah makanan yang tidak dicacah hanya boleh dibuang pada daerah perairan dengan jarak >12 mil laut dari daratan terdekat.
2. Limbah makanan dikirimkan ke fasilitas yang lokasinya ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut.
3. Limbah organik, daur ulang dan *inert* dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah Tangguh LNG di darat. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas di darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan MARPOL.



Gambar 16. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 dari Kegiatan di Laut

c) Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor

Pengelolaan lumpur dan serbuk bor pada kegiatan konstruksi pengembangan dilakukan dengan cara yang sama dengan kegiatan operasi saat ini, namun dengan melihat kondisi operasional saat ini dilakukan kajian teknis terkait pengelolaan lumpur dan serbuk bor, dimana ada penyesuaian cara pengelolaan lumpur dan serbuk bor yang akan dilakukan pada rencana kegiatan pengembangan.

Pengelolaan limbah lumpur dan serbuk dari kegiatan pengeboran akan dikelola sebagai berikut:

1) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas:
   - Sumur *Drill Mud Cutting Reinjection (DCRI)* = 2 (dua) Sumur/anjungan; atau
   - Annulus sumur;
   termasuk fasilitas pendukung kegiatan reinjeksi.
2) Fasilitas *dumping* ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai dengan peraturan perundang-undangan, termasuk fasilitas pendukung kegiatan dumping.
3) Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin.

d) Pengelolaan Kualitas Udara
Pengelolaan kualitas udara dari kegiatan operasional fasilitas darat dan pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik sebagai berikut:
a. Memperbaharui prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisakannya kepada operator
b. Mengoperasikan pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional
c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien

2. Pendekatan Sosial Ekonomi

Pendekatan sosial ekonomi dalam pengelolaan lingkungan Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat mempertimbangkan sisi ekonomi dan tingkat kemudahan pengimplementasiannya.

a. Tangguh Sosial Program
   1) Pendahuluan
   Setelah Tangguh LNG mendapatkan persetujuan AMDAL di tahun 2014, kegiatan usaha dan peluang industri di kawasan Teluk Bintuni, yang secara administratif termasuk wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, menunjukkan perkembangan yang semakin meningkat. Pada saat ini LNG Tangguh telah mengoperasikan anjungan WDA dan ROA sebagai tambahan dari anjungan VRA dan VRB yang berlokasi di perairan Teluk Bintuni. Gas yang diproduksi dari anjungan-anjungan tersebut dipergunakan sebagai pasokan untuk kilang LNG Tangguh Train 1 dan 2 yang telah beroperasi sejak 2009 dan Train 3 yang mulai beroperasi pada tahun 2023.
   Selain dari kegiatan proyek LNG Tangguh, pada tahun 2023 ini Genting Oil Kasuri Pte, Ltd. (GOKPL) akan memulai pekerjaan konstruksi dalam rangka untuk memproduksi gas yang akan dipergunakan sebagai bahan baku pupuk oleh PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT). Fasilitas produksi gas yang dioperasikan oleh GOKPL terletak di Kampung Tofoi dan Padang Agoda, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni. Sementara itu, pabrik Petrokimia yang akan dioperasikan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT) terletak di Kampung Fior, Distrik Arguni, Kabupaten Fakfak.
   Dalam sambutan Presiden RI Joko Widodo ketika meresmikan Proyek Tangguh Train 3 pada 24 November 2023 lalu, Presiden menyampaikan bahwa pembangunan Proyek CCUS Tangguh akan segera dimulai. Selain itu, Presiden RI juga meresmikan proyek lain yang lokasinya

berdekatan dengan kilang LNG Tangguh, yaitu Proyek *Blue Ammonia* yang merupakan kerjasama antara LNG Tangguh dengan PT KPI (Kilang Pertamina Internasional).
Proyek CCUS merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Proyek UCC. Terkait dengan Proyek UCC, pada saat ini LNG Tangguh berencana untuk menambah fasilitas produksi gas di lapangan Ubadari, memasang fasilitas penangkapan karbon di dekat anjungan VRA, serta memasang fasilitas kompresi di dalam lokasi kilang LNG Tangguh. Proyek ini dikenal sebagai Proyek UCC (*Ubadari – Carbon Capture – Compression*) yang rencana pelaksanaannya telah disosialisasikan kepada masyarakat di sekitar pesisir selatan Teluk Bintuni dan Teluk Berau pada bulan Agustus 2023.

2) Pengelolaan dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli
Amandemen terhadap AMDAL 2014 diperlukan untuk mengakomodir Proyek UCC. Namun demikian, amandemen AMDAL 2014 ini tidak merubah pendekatan sosial dalam menangani dinamika sosial dari Proyek UCC tersebut.
Pendekatan sosial yang akan dilaksanakan tetap mengacu kepada AMDAL yang telah disetujui oleh pemerintah pada tahun 2014 yang berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. LNG Tangguh percaya bahwa keberlanjutan operasi akan berhubungan erat dengan keberlanjutan pengelolaan program sosial.
Definisi masyarakat asli tetap mengacu kepada definisi sebagaimana tercantum di dalam RKL-AMDAL tahun 2014 Sub-bab 1.4.1.1. yaitu masyarakat adat yang tinggal di kawasan pesisir Teluk Bintuni dan Teluk Berau yang termasuk dalam wilayah Distrik-distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Aranday, Babo, Sumuri, Bomberay dan Kokas yang terdiri dari marga-marga asli yang berasal dari suku-suku Sebyar, Irarutu, Simuri, serta Petuanan Arguni, Wertuwar, dan SekarPikpik yang mendiami wilayah hukum adat tertentu, serta masyarakat lainnya yang berdiam di wilayah hukum adat tersebut yang diakui oleh Masyarakat Asli tersebut sebagai bagian dari Masyarakat Asli, dan telah mendiami wilayah adat tersebut sebelum kehadiran Tangguh LNG pada tahun 2002.
Selama kegiatan konstruksi, Proyek UCC akan melaksanakan program sosial seperti, penerimaan tenaga kerja dan penyerapan bahan makanan tertentu dari masyarakat asli yang diprioritaskan kepada Distrik-Distrik terdampak yaitu Sumuri (Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar lama dan Onar Baru), Tomage (Kampung Otoweri dan Wamosan), Kokas (Kampung Baru, Kokas Kota, Sekar, Sisir, Pangwadar, Masina, Kinam dan Ugar), Mbahamdandara (Kampung Goras, Goras Selatan, Darembang) dan Arguni (Kampung Arguni, Taver, Fior, Furir , Andamata), dengan tetap memberikan perhatian kepada distrik-distrik lainnya sebagaimana tertuang dalam dokumen AMDAL 2014.
Oleh karena itu, program-program sosial yang sedang berjalan akan terus dilanjutkan hingga prosesnya selesai sesuai dengan yg diamanatkan di dalam AMDAL. Termasuk diantaranya, program perumahan bagi masyarakat utara dan program kelistrikan yang akan menjadi bagian yang dikelola oleh proyek UCC.
Secara prinsip, filosofi Operasi LNG Tangguh tetap mengacu pada apa yang termuat dalam dokumen AMDAL 2014, namun dalam pelaksanaannya tetap memperhatikan dan mempertimbangkan

dinamika sosial-ekonomi-politik-lingkungan yang terjadi baik di tingkat lokal, nasional maupun global, serta arah kebijakan LNG Tangguh saat ini dan di masa mendatang.

3) Peningkatan Pendapatan Masyarakat yang Berkelanjutan
Keberadaan dua anjungan baru di perairan Teluk Berau yaitu UBA dan UBB yang secara administratif berada di wilayah Kabupaten Fakfak diharapkan dapat membawa peningkatan pendapatan masyarakat yang diperoleh dari peluang kesempatan bekerja, kesempatan berusaha, pelaksanaan komitmen sosial dan ekonomi LNG Tangguh, serta pendapatan Pemerintah Daerah yang diperoleh dari dana bagi hasil. Untuk mewujudkan hal ini maka LNG Tangguh akan bekerjasama dengan pemerintah daerah dalam mendukung inisiatif-inisiatif pengembangan ekonomi berkelanjutan, yang memberikan perhatian kepada kelestarian lingkungan.
Tiga hal yang menjadi prasyarat bagi pembangunan ekonomi yang berkelanjutan adalah:

- Infrastruktur penunjang kegiatan ekonomi yang memadai;
- Listrik yang berkelanjutan; dan
- Kapasitas keuangan yang memadai,

LNG Tangguh mendukung upaya Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat dan Pemerintah Kabupaten Fakfak untuk menjadikan Kokas sebagai salah satu hub perekonomian di kawasan Teluk Berau. Upaya pemerintah yang dimaksud, antara lain, dukungan terhadap program-program infrastruktur maupun sosial-ekonomi yang dapat memberikan manfaat seluas-luasnya bagi Masyarakat Asli.
Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam upaya pemerintah tersebut diatas lebih lanjut akan ditentukan di dalam Program Peningkatan Pendapatan Masyarakat yang tercantum dalam Tangguh *Social Management Plan*
Indikator:

- Adanya dukungan bagi usaha perikanan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan bagi Masyarakat Asli;
- Adanya dukungan bagi penguatan Masyarakat Asli untuk terlibat dalam rantai pasokan kegiatan ekonomi di hub Kokas dan hub Tanah Merah Baru;
- Adanya keterlibatan Masyarakat Asli dalam kegiatan usaha yang didukung oleh LNG Tangguh melalui kerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni, Pemerintah Kabupaten Fakfak, Pemerintah Provinsi Papua Barat dan Pemerintah Pusat;
- Adanya dukungan kepada Pemerintah Daerah dalam upaya Pemerintah Daerah menyediakan infrastruktur air bersih guna mendukung industri perikanan dan kebutuhan masyarakat di wilayah Kokas; dan

Pada masa konstruksi Proyek UCC, minimum 10% kebutuhan bahan pangan yang bersumber dari hasil pertanian dan perikanan akan dipasok dari hasil usaha pertanian dan perikanan Masyarakat Asli dengan jenis dan kualitas bahan pangan yang akan disepakati dengan pemasok.

4) Ketenagakerjaan dan Peningkatan Kapasitas Pekerja Papua.
LNG Tangguh akan memberikan prioritas utama dalam penerimaan tenaga kerja lokal kepada Masyarakat Asli yang berasal dari 5 Distrik, yakni: Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang berada di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni. Proses penerimaan tenaga kerja lokal ini dilakukan dengan tetap memperhatikan proporsi bagi Masyarakat Asli sebagaimana yang disebutkan pada RKL-AMDAL 2014 Subbab 1.4.1.1. mengenai Definisi Masyarakat Asli dan Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.
Target penerimaan tenaga kerja pada pekerjaan pembangunan fasilitas darat mengacu pada target minimum tenaga kerja yang direkrut dari Masyarakat Asli dan Orang Asli Papua (OAP) yang berasal dari Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak serta OAP lainnya dengan mengacu pada Table I-6 RKL - AMDAL tahun 2014 sebagai berikut:

Tabel 15. Target Prosentase Tenaga Kerja Pada Kegiatan Konstruksi Fasilitas Darat

	MA (%)	B/F (%)	P (%)	N &E (%)
Tenaga Kerja Tidak Terampil	20	25	55	0
Tenaga Kerja Semi-Terampil	10	20	63	7
Tenaga Kerja Terampil	0	2	10	88
Manajer/*Supervisor*	0	1	5	94

Keterangan: MA = Masyarakat Asli, B/F = Buntuni/Fakfak, P = Papua, N & E = Nasional dan Ekspatriat

Target Prosentase Tenaga Kerja pada Kegiatan Konstruksi Fasilitas Darat tersebut diatas tidak berlaku untuk tenaga kerja yang diperlukan untuk mengerjakan kegiatan Konstruksi Fasilitas Lepas Pantai termasuk pembangunan fasilitas anjungan dan pemasangan pipa bawah laut. Namun demikian, Masyarakat Asli dari 5 (lima) Distrik terdampak tersebut diatas akan mendapatkan prioritas utama kesempatan kerja apabila diperlukan tenaga kerja tidak terampil dan semi-terampil, guna mendukung kegiatan konstruksi fasilitas lepas pantai seperti petugas kebersihan, pembantu umum, penjaga, operator junior, pembantu administrasi, pekerja pemeliharaan proyek dan pekerja non-teknis.
Definisi Orang Asli Papua (OAP) di dalam dokumen ini merujuk pada Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2021 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2001 tentang Otonomi Khusus Bagi Provinsi Papua. Pasal 1 angka 18, 20 dan 22.

- Angka 18. Masyarakat Adat adalah warga masyarakat asli Papua yang hidup dalam wilayah dan terikat serta tunduk kepada adat tertentu dengan rasa solidaritas yang tinggi di antara para anggotanya.
- Angka 20. Masyarakat Hukum Adat adalah warga masyarakat asli Papua yang sejak kelahirannya hidup dalam wilayah tertentu dan terikat serta tunduk kepada hukum adat tertentu dengan rasa solidaritas yang tinggi di antara para anggotanya.

- Angka 22. Orang Asli Papua adalah orang yang berasal dari rumpun ras Melanesia yang terdiri atas suku-suku asli di Provinsi Papua dan/atau orang yang diterima dan diakui sebagai Orang Asli Papua oleh Masyarakat Adat Papua.

5) Pendidikan

Permasalahan kompetensi dan ketersediaan jumlah tenaga pengajar yang cukup masih menjadi tantangan terbesar dalam penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah di Distrik dan Kampung di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak yang menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas lulusan dari sekolah-sekolah tersebut.
Dalam acara sosialisasi di kampung-kampung, Lokakarya/ Sidang Pra-AMDAL, dan Sidang Komisi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, masyarakat menyampaikan keprihatinan atas rendahnya kualitas lulusan dari sekolah, terutama dalam dua mata pelajaran yaitu Ilmu eksakta (Matematika, Fisika dan Kimia) dan Bahasa Inggris. Banyak lulusan sekolah-sekolah tersebut gagal dalam seleksi penerimaan calon mahasiswa baru dalam bidang keteknikan maupun dalam seleksi penerimaan calon tenaga kerja bidang teknik pada industri-industri di Kawasan Teluk Bintuni dan Provinsi Papua Barat, yang utamanya disebabkan karena kurangnya kemampuan lulusan sekolah-sekolah tersebut dalam bidang ilmu eksakta dan kemampuan Bahasa Inggris.
Proyek UCC mendukung upaya Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak serta inisiatif-inisiatif dari lembaga swadaya masyarakat dalam upaya meningkatkan kemampuan para pelajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris. Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam Program Pendidikan yang tercantum dalam Tangguh *Social Management Plan.*

Indikator:

- Adanya dukungan dari LNG Tangguh kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah pada 5 (lima) distrik yaitu Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang berada di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni;
- LNG Tangguh menyediakan ruang belajar beserta dengan tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di Tanah Merah, Kokas dan Arguni

6) Transisi energi yang Berkeadilan (*Just Energy Transition)*

Sebagai perusahaan yang bergerak dalam penyediaan energi, LNG Tangguh mengambil peran aktif dalam upaya mengurangi emisi karbon, diantaranya dengan merencanakan proyek *Carbon Capture, Utilization and Storage* (CCUS) yaitu suatu proyek yang ditujukan untuk menangkap dan memanfaatkan karbon yang dihasilkan dalam proses produksi LNG, untuk selanjutnya disimpan pada reservoir yang berada di wilayah kerja Tangguh.
LNG Tangguh mendukung Perjanjian Paris (*Paris Agreement*), yang mengakui pentingnya transisi yang berkeadilan – transisi yang menghasilkan pekerjaan yang layak, pekerjaan berkualitas, dan

mendukung penghidupan masyarakat lokal. Beberapa program dukungan kepada masyarakat yang telah dilaksanakan antara lain,

1. Membantu penyediaan listrik energi baru dan terbarukan bagi fasilitas pendidikan, kesehatan, koperasi dan masjid sampai dengan 56 kWp di Pulau Arguni dan sampai dengan 25,8 kWp di Kampung Taroy pada tahun 2021-2023.
2. Membantu peningkatan kapasitas tenaga kerja, lembaga pendidikan, dan Pemerintah Daerah dalam bidang yang berhubungan dengan pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan pembangkit listrik yang bersumber dari energi baru dan terbarukan.

Mendukung upaya-upaya para pemangku kepentingan dalam hal kelestarian, kebersihan dan keanekaragaman hayati berupa dukungan bagi masyarakat di kampung-kampung pesisir utara untuk menanam mangrove untuk menyediakan ekosistem perairan yang lebih bersih.

Dalam pertemuan lokakarya AMDAL di kota Fakfak pada tanggal 12 September 2023 dan Bintuni pada tanggal 16 September 2023, serta dalam acara Sidang Komisi AMDAL yang dilaksanakan di kota Fakfak pada tanggal 9 November 2023 masyarakat dan Pemerintah Daerah Fakfak dan Pemerintah Daerah Teluk Bintuni menyampaikan aspirasi terbesarnya terkait dengan kebutuhan listrik.

Dengan pertimbangan tersebut diatas, LNG Tangguh bermaksud untuk bekerjasama dengan Pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara. Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam Tangguh *Social Management Plan*.

Indikator:

- LNG Tangguh akan terus menjalankan komitmennya, sesuai dengan AMDAL 2014, yang terdiri dari:
  - LNG Tangguh akan menyediakan listrik kepada PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) yang diambil dari kelebihan pasokan listrik di LNG Site sebagai hasil upaya peningkatan kinerja pembangkit listrik LNG Tangguh sebesar 4 Megawatt dan selanjutnya akan ditingkatkan sampai maksimum 8 Megawatt sesuai dengan kemampuan peningkatan kinerja pembangkit listrik LNG Tangguh.
  - Alokasi gas melalui POD II Tangguh sebesar 40% dari produksi kilang LNG Tangguh Train 3 yang ditujukan untuk kebutuhan domestic
  - Memfasilitasi pembicaraan diantara pihak-pihak yang berkepentingan terkait dengan alokasi gas untuk kelistrikan (GTP – *gas to power*).
  - Adanya upaya LNG Tangguh untuk mempertimbangkan cara-cara lain dalam menyediakan sumber energi listrik bagi masyarakat di sekitar wilayah operasi LNG Tangguh.

Untuk menjamin pemberdaayaan dan pengelolaan, LNG Tangguh mendukung Politeknik Negeri Fakfak (Polinef) untuk mengembangkan kemampuan dalam bidang teknologi tepat guna, termasuk

pemasangan, pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit listrik, seperti pembangkit listrik tenaga bayu, tenaga surya dan tenaga hidro dalam hal pemeliharaan dan pengelolaan pelistrikan energi baru dan terbarukan (EBT- *renewable energy*).

7) Keanekaragaman Hayati
LNG Tangguh berkomitmen untuk memberikan dampak positif melalui Tindakan untuk memulihkan, memelihara, dan meningkatkan keanekaragaman hayati di tempat kerja.
Mengingat lokasi kegiatan Proyek UCC, terutama lokasi anjungan UBA dan UBB, berbatasan dengan wilayah konservasi laut, ekosistem lain seperti rumput laut dan pantai peneluran penyu, dan lokasi keberadaan spesies sensitif seperti penyu dan mamalia laut, maka LNG Tangguh perlu melakukan atau mendukung upaya-upaya dalam menjaga konservasi lingkungan dan keanekaragaman hayati. *Bentuk*, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan Tangguh LNG dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam hal ini akan dicantumkan dalam Tangguh *Social Management Plan*.
Sehubungan dengan itu, indikator dari beberapa inisiatif terkait konservasi lingkungan yang rencananya akan dilakukan oleh LNG Tangguh adalah:
- Adanya kegiatan edukasi dan peningkatan kesadaraan masyarakat terkait aspek perlindungan lingkungan, terutama kawasan konservasi dan pengelolaan ekosistem serta spesies sensitif,
- Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk mencegah abrasi dan pemberdayaan masyarakat untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif,
- Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon, di mana berdasarkan penelitan lautan yang bersih mampu menyerap karbon dua kali lipat dari ekosistem hutan di darat.
- Adanya kegiatan untuk mendukung inisiatif masyarakat untuk perikanan berkelanjutan, seperti keramba, rumput laut, dan rumpon buatan untuk meminimalisasi risiko masuknya nelayan ke wilayah anjungan

b. Kebijakan Perubahan Kriteria Ketenagakerjaan
Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan Tangguh LNG mengelola program-program pengembangan tersebut, agar kriteria tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perushaan untuk tahap operasi jangka panjang dan ketersediaan tenaga kerja dari Masyarakat Asli, maka Tangguh LNG melihat diperlukan penyempurnaan kriteria-kriteria Tenaga Kerja.
Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan Tangguh LNG mengelola program-program pengembangan tersebut, agar kriteria tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perushaan untuk tahap operasi jangka panjang dan ketersediaan tenaga kerja dari Masyarakat Asli, maka Tangguh LNG melihat diperlukan penyempurnaan kriteria-kriteria Tenaga Kerja.
Perubahan atau penyempurnaan kriteria ketenagakerjaan yang diusulkan adalah sebagai berikut:
- Tenaga Kerja Tidak Terampil (*Unskilled*), dengan jenis posisi: Petugas Kebersihan, Tukang Kebun, Pemotong Rumput dan Pembantu Umum
- Tenaga kerja dengan Tingkat Terampilan Rendah (*Low Skilled*), dengan jenis posisi: Asisten Pemeliharaan dan Operasi, Pembantu,

Penjaga dan Supir

- Tenaga kerja Semi Terampil (*Semiskilled*), dengan jenis posisi: Pekerja Pemeliharaan dan Proyek, Operator Junior, Pembantu Administrasi dan Petugas Non Teknik
- Tenaga kerja Terampil (*Skilled*), dengan jenis posisi: Teknisi Produksi dan R&M, Insinyur (Pemeliranaan, Teknik, Penerbangan dan Kelautan), Operator Senior, Pilot Penerbangan, Specialis, Penasehat dan Perencana. dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP BERAU.
- Tenaga kerja Supervisor/Manajerial, dengan posisi: Manajer, Pimpinan tim, Penyelia dan Koordinator.
- Ikut dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP BERAU

c. Kebijakan Pembukaan Akses Gerbang

Berdasarkan pengalaman selama ini serta perkembangan di kawasan Tangguh LNG, DGS (*diversified growth strategy*) yang selama ini menjadi filosofi operasi telah dijalankan dengan menekankan pada strategi pembangunan Kawasan Teluk Bintuni, Teluk Berau, dan Masyarakat Asli, sebagai berikut:

- Tidak menjadikan Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG sebagai Kawasan pertumbuhan. Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG akan tetap menjadi lokasi yang jauh dari pemukiman dan pertumbuhan ekonomi;
- Menciptakan urat nadi ekonomi di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau dengan menetapkan Kota Bintuni, Kota Babo, dan Kota Kokas sebagai pusat-pusat pertumbuhan baru;
- Mendorong Pembangunan yang Berpusat pada Masyarakat Asli (*Indigenous People Centered Development*), melalui suatu tindakan afirmatif (*affirmative action*) dengan menetapkan Masyarakat Asli sebagai penerima manfaat utama pembangunan;
- Memastikan operasi Tangguh LNG yang aman, efektif dan patuh pada peraturan dan standar- standar yang berlaku.

Sebagai upaya mendorong pembangunan di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG, dan meningkatkan manfaat kehadiran Tangguh LNG bagi masyarakat asli, serta dengan mempertimbangkan keterbukaan wilayah dan kapasitas masyarakat yang semakin baik, maka Tangguh LNG melakukan penyesuaian/ penyempurnaan filosofi operasi Tangguh LNG, dengan melakukan upaya-upaya sebagai berikut:

- Memberikan prioritas bagi bisnis masyarakat untuk terlibat dalam rantai pasokan (*supply change*) dalam operasi Tangguh LNG.
- Membuka akses masuk bagi bisnis masyarakat asli untuk mendukung operasi Tangguh LNG

3. Pendekatan Institusi

Kegiatan pengelolaan lingkungan bukan hanya merupakan tanggung jawab BP Berau, tetapi juga tanggung jawab masyarakat dan instansi/lembaga lain yang terlibat dan terkait dalam pencegahan, penanggulangan dan pengendalian dampak negatif maupun positif.

a. Pendekatan Sistem Pengelolaan Lingkungan

Proyek Pengembangan Tangguh LNG memiliki komitmen untuk mencapai kinerja lingkungan yang baik dengan meminimalkan dampak lingkungan dan sosial dari kegiatan proyek yang dilakukannya. Untuk itu, diperlukan

sistem manajemen yang terstruktur dan terpadu dengan kegiatan manajemen secara menyeluruh.

Operasi Tangguh LNG saat ini telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) untuk kegiatan operasinya dan telah mendapatkan sertifikasi ISO 14001:2004 sejak tahun 2010. Upaya perbaikan berkelanjutan terus dilakukan untuk mempertahankan sertifikat ISO 14001.

Organisasi Lingkungan Tangguh LNG telah dibentuk untuk memastikan pelaksanaan AMDAL dan SML, baik untuk kegiatan operasi saat ini maupun untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG. Dalam pelaksanaannya, organisasi lingkungan akan didukung oleh semua departemen Tangguh LNG sesuai dengan aspek kegiatannya masing-masing.

Dalam tahap konstruksi Proyek Pengembangan Tangguh LNG, kontraktor pelaksana konstruksi akan diharuskan untuk menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan sesuai dengan kaidah-kaidah ISO 14001 dalam melaksanakan semua kegiatannya namun sertifikasi penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 tidak diharuskan.

Jika Proyek Pengembangan Tangguh LNG telah memasuki tahap operasi, sertifikasi ISO 14001 untuk operasional Tangguh LNG saat ini akan diperbaharui dengan memasukkan fasilitas yang dibangun di dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG ke dalam lingkup sertifikasi ISO 14001 untuk keseluruhan fasilitas Operasi Tangguh LNG. Hal ini akan dilakukan dalam waktu setahun setelah operasi Kilang LNG 3 dimulai. Pendekatan yang sama akan dilakukan untuk pengembangan selanjutnya yang termasuk dalam lingkup AMDAL ini. Elemen kunci di dalam SML ini terdiri dari:

1) Kebijakan Lingkungan
   Kebijakan Lingkungan ini didefinisikan dengan berdasarkan pada pertimbangan kegiatan operasional Tangguh LNG saat ini dan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, aspek dan dampak lingkungan yang ditimbulkannya, komitmen terhadap pencegahan pencemaran, komitmen untuk taat terhadap peraturan-perundangan yang berlaku dan komitmen terhadap perbaikan yang berkesinambungan.
2) Perencanaan
   Proses perencanaan telah ada untuk kegiatan operasi saat ini. Proses yang serupa akan digunakan untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG, dimulai dari pengidentifikasian aspek dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan operasional Tangguh LNG saat ini dan kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, persyaratan dan peraturan-perundangan yang relevan serta tujuan, sasaran dan program lingkungan.
3) Implementasi dan Operasi
   Dalam mengimplementasikan Sistem Manajemen Lingkungan untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG, instruksi pelaksanaan dan operasi Sistem Manajemen Lingkungan yang meliputi Organisasi dan Tanggung Jawab, Pelatihan dan Kompetensi, Komunikasi, Sistem Mengdokumentasikan, Pengendalian Dokumen, Pengendalian Operasi, serta Tanggap Darurat dan Kesiapannya akan disusun dengan mengacu kepada SML yang telah ada.
4) Pemeriksaan dan Tindakan Perbaikan serta Kajian Manajemen
   Audit SML secara telah dan akan terus dilaksanakan untuk dapat menentukan apakah SML kesesuaian atau ketidaksesuaian terhadap persyaratan yang telah ditentukan. Di samping itu, senior manajemen secara akan mengkaji ulang SML untuk menjamin kesesuaian,

kecukupan, dan efektifitasnya demi tercapainya perbaikan yang berkesinambungan dalam pelaksanaan SML.

b. Pendekatan dalam Hubungan Eksternal dan Sistem Pengelolaan Sosial

Tangguh LNG memandang sikap saling menghormati dan menghargai merupakan komponen utama dalam menjalin hubungan baik yang berkelanjutan di antara semua pihak. Oleh karena itu pendekatan pengelolaan sosial, ekonomi dan budaya terus dilakukan melalui komunikasi dan konsultasi secara terus menerus dengan masyarkat lokal, tokoh-tokoh masyarakat, pemerintah daerah dan pusat, serta pihak terkait lainnya seperti Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), media massa, lembaga keagamaan dan perguruan tinggi.

Tangguh LNG secara internal telah membangun organisasi Komunikasi dan Hubungan Eksternal (C&EA/*Communication and External Affairs*) yang mempunyai peran utama untuk membangun dan memelihara hubungan baik dengan semua pihak yang berkepentingan. Tim Komunikasi, Tim Hubungan Kepemerintahan dan Tim Hubungan Kemasyarakatan yang merupakan bagian dari organisasi C&EA telah menjadi ujung tombak dalam pengelolaan hubungan eksternal tersebut.

Forum Kerjasama antar Pemangku Kepentingan akan didukung oleh Tangguh LNG dengan tujuan untuk membangun komunikasi diantara semua pemangku kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni. Forum ini diharapkan dipimpin oleh pemerintah daerah dan beranggotakan perusahaan-perusahaan utama di kawasan Teluk Bintuni, tokoh-tokoh masyarakat, dan lembaga-lembaga pembangunan. Forum ini akan mengadakan pertemuan konsultasi rutin untuk mendiskusikan pembangunan di kawasan Teluk Bintuni dan isu-isu sosial yang menyertainya.

Suatu sistem Pengelolaan Sosial akan dibangun untuk memastikan kinerja pengelolaan program-program sosial Tangguh LNG. Sistem tersebut akan terintegrasi dengan sistem yang ada dalam proyek dan operasi Tangguh LNG. Evaluasi terhadap kinerja sosial tersebut akan dilakukan secara rutin oleh Tim Pengelolaan Kinerja C&EA maupun oleh Tim Penilai Eksternal Independen. Hasil evaluasi tersebut akan menjadi masukan bagi perbaikan program sosial selanjutnya.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN III
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1312 TAHUN 2024
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

PERSETUJUAN TEKNIS PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (LIMBAH B3)

Berdasarkan:

1. Surat Direktur Verifikasi Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3, Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun dan Berbahaya, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.1018/VPLB3/PPLB3/PLB.3/12/2016 perihal Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3 untuk Kepentingan Sendiri (dari TPS Limbah B3 di Babo Camp ke Babo Jetty);
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.289/MENLHK/SETJEN/PLB.3/6/2018 tentang Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Penimbunan Limbah B3 pada Fasilitas Sumur Injeksi BP Berau Ltd sebagai Penghasil Limbah B3;
3. Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 188/001/2019 tentang Izin Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) BP BERAU Ltd. di Kilang Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni;
4. Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 188/002/2019 tentang Izin Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) BP BERAU Ltd. di Distrik Babo, Kabupaten Teluk Bintuni;
5. Surat Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.293/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021 tentang Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dari Kegiatan Pengeboran Sumur Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd;
6. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.685/PLSB3-PLB3/PK/PLB.3/06/2022 tanggal 21 Juni 2022 tentang Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3 oleh BP Berau Ltd;
7. Surat Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.427/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2023 tanggal 17 Juli 2023 perihal Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dengan cara Ex Situ oleh BP Berau Ltd;

8. Surat Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.438/PSLB3/PLB.3/7/2023 tanggal 21 Juli 2023 perihal Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN IV
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

PERSETUJUAN TEKNIS PEMENUHAN BAKU MUTU AIR LIMBAH

Berdasarkan:

1. Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nasional Nomor SK.9/1/KLHK/2020 tanggal 11 Maret 2020 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd;
2. Surat Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.1089/PPKL/PPKPL/PKL.1/11/2023 tanggal 15 November 2023 perihal Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah yang dibuang ke Laut dan Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Aplikasi ke Tanah Sebagai Penyiraman BP Berau Ltd.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN V
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1312 TAHUN 2024
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

RINCIAN TEKNIS
PENYIMPANAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (LIMBAH B3)

Nama Perusahaan	:	BP Berau Ltd.
Lokasi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	:	Desa Tanah Merah, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat
Bidang Usaha Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	:	Pertambangan Gas Alam (KBLI 06201); Pertambangan Minyak Bumi (KBLI 06100)
Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan	:	Alastair Anderson
Alamat Kantor	:	Perkantoran Hijau Arkadia Jl. TB. Simatupang Kav 88. Jakarta 12520 – Indonesia

No	KETERANGAN
1	Nama, Sumber, Karakteristik, dan Jumlah Limbah B3

Tabel 1. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan eksisting Kilang LNG 1, 2, dan 3, serta Rencana Kegiatan Pendukung dan Pengembangan

No	Nama Limbah B3	Kode Limbah B3	Sumber Limbah B3	Karakteristik Limbah B3	Jumlah Limbah B3 (Kg/bulan)
1.	Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	A307-1	Proses Produksi di Kilang LNG 1, 2, dan 3	Beracun	165.000
2.	Limbah lumpur bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-1	Proses Produksi di Kilang LNG 1, 2, dan 3	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	500.000
3.	Limbah serbuk bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-2	Proses Produksi di Kilang LNG 1, 2, dan 3	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	85.000
4.	Residu Dasar Tangki	A307-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	285.000
5.	Katalis Bekas	B307-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	500

No	KETERANGAN					
	6.	Karbon aktif bekas selain limbah karbon aktif dengan kode limbah A110d	B307-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	335.000
	7.	Filter bekas termasuk lempung (clays) spent filter	B307-3	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	3.500
	8.	Debu dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	B307-4	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	850
	9.	Residu Proses Produksi	A330-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	42.000
	10.	Absorbent dan/atau filter bekas	B330-4	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	8.500
	11.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri (Hg) dan atau senyawanya jika konsentrasi lebih dari 10 ppm (sepuluh parts per million)	A105d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	920.000
	12.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri kecil dari 10 ppm (sepuluh parts per million) dan lebih besar dari 0.3 ppm (nol koma tiga parts per million)	B101d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	33.500
	13.	Baterai Bekas	B355-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	5.000
	14.	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis dan baterai kadaluwarsa	B326-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	85
	15.	Emulsi minyak dari proses cutting dan minyak pendingin	A345-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	8.500
	16.	Bahan kimia kedaluwarsa	A338-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	45.000
	17.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A338-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	170
	18.	Residu sampel Limbah B3	A338-3	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	170
	19.	Sludge logam antara lain berupa serbuk, gram dari proses metal shaping yang mengandung minyak	A345-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	9.500
	20.	Sisa proses blasting	B323-1	Kegiatan Fasilitas	Beracun (Berbahaya	175.000

No	KETERANGAN					
				Penunjang	Terhadap Lingkungan)	
	21.	Kain majun bekas (used rags) dan sejenis	B110d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	13.000
	22.	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers, separator dan/atau campurannya	B105d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	184.000
	23.	Kemasan bekas B3	B104d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	52.000
	24.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	2.500
	25.	Debu dan fiber asbes putih (chrysotile)	B102d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	6.700
	26.	Limbah elektronik termasuk cathode ray tube (CRT), lampu TL, printed circuit board (PCB), dan kawat logam	B107d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	6.500
	27.	Limbah terkontaminasi B3	A108d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun, Mudah Menyala	699.000
	28.	Limbah asam lainya yang belum dikodifikasi	A109d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Korosif	25.000
	29.	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	B109d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	3.500
	30.	Pelarut bekas terklorinasi	A324-5	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun, Korosif	5.000
	31.	Pelarut (cleaning, degreasing)	A355-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	5.000
	32.	Adhesive coating	A350-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	10.000
	33.	Limbah cat varnish yang mengandung pelarut organik	A325-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	4.200
	34.	Cat anti korosi berbahan dari Pb dan Cr	A325-4	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	4.200
	35.	Asbes dari kegiatan konstruksi dan demolition	B352-5	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	6.000
	36.	Fly ash insinerator	A347-1	Kegiatan Fasilitas	Beracun	500

No	KETERANGAN					
				Penunjang		
	37.	Slag atau bottom ash insinerator	A347-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	850
	38.	Filter & absorban bekas insinerator	B347-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	500
	39.	Residue pengolahan flue gas	B347-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	500
	40.	Sludge IPAL	B347-3	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	6.000
	41.	Refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	B417	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	42.000
	42.	Bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis	A303-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	450
	43.	Toner Bekas	B353-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	1.350
	44.	Limbah klinis memiliki karakteristik infeksius	A337-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Infeksius	3.500
	45.	Produk farmasi kedaluwarsa	A337-2	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	4.170
	46.	Bahan kimia kedaluwarsa	A337-3	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Infeksius	5.000
	47.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A337-4	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun, Infeksius	3.400
	48.	Peralatan medis mengandung logam berat, termasuk Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan sejenisnya	A337-5	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Infeksius	700
	49.	Kemasan bekas produk farmasi	B337-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	170
	50.	Aki/baterai bekas	A102d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Korosif	2.000
	51.	Campuran atau fraksi terpisah dari beton, brick,dan keramik yang mengandung B3	B354-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	20.000
	52.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Berbahaya Terhadap Lingkungan	100
	53.	Larutan developer, fixer, dan bleach bekas	A339-1	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	50

No	KETERANGAN					
	54.	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	A106d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun	50
		Jumlah				3,740,165

Sumber:BP Tangguh, 2023

2 Dokumen yang menjelaskan tentang tempat penyimpanan Limbah B3

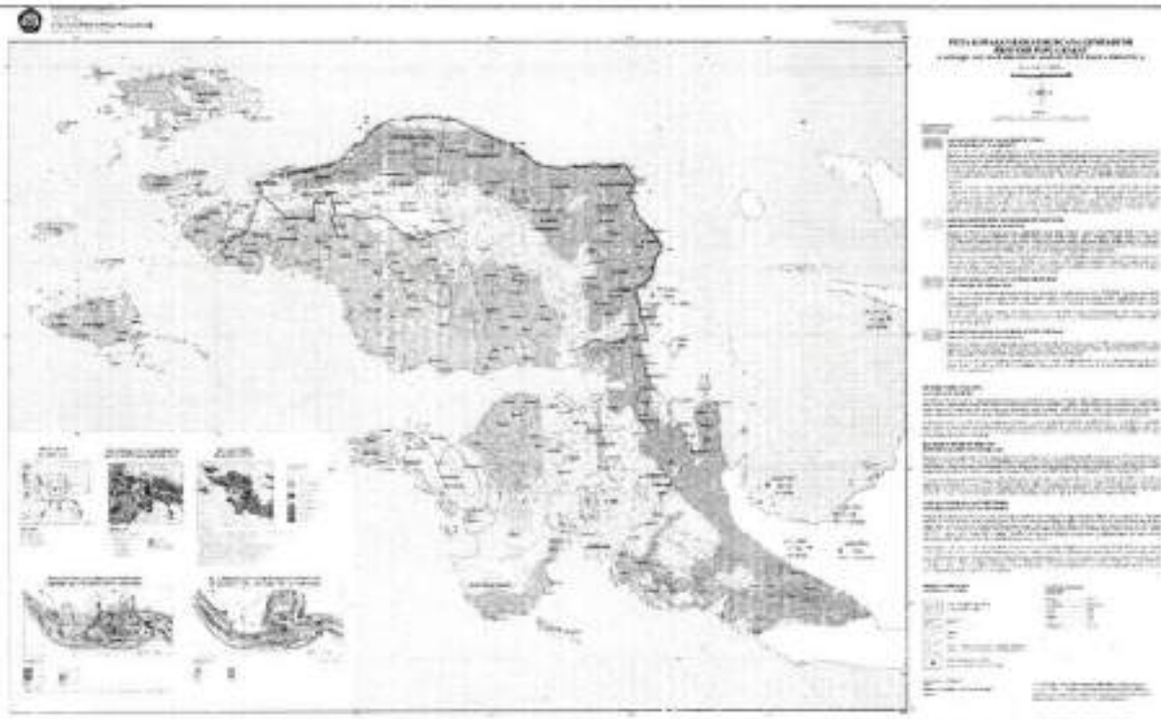
a. Lokasi tempat penyimpanan Limbah B3

1) Lokasi bebas banjir
Proyek Tangguh LNG memiliki 3 unit fasilitas Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (TPS LB3), yang terdiri dari:
   a) TPS LB3 Eksisting berupa bangunan yang sudah beroperasi dan digunakan untuk menyimpan Limbah B3 dari kegiatan eksisting Kilang LNG 1, 2 dan 3;
   b) TPS LB3 TWMF (*Temporary Waste Management Facility*) berupa bangunan yang sudah beroperasi dan digunakan untuk menyimpan Limbah B3 dari kegiatan pendukung dan penunjang;
   c) TPS LB3 *IWMF (Integrated Waste Management Facility)* berupa bangunan yang direncanakan akan dibangun untuk menyimpan Limbah B3 dari kegiatan Kilang LNG 1, 2, dan 3.

Berdasarkan kajian hidrologi, lokasi TPS LB3 tersebut berada pada ketinggian 15,65 mdpl, dimana lokasi TPS LB3 tersebut merupakan lokasi yang bebas dari banjir.

2) Tidak Rawan Bencana Alam
Lokasi TPS LB3 merupakan daerah yang rawan bencana gempa bumi. Berdasarkan Peta Kawasan Rawan Bencana Gempa bumi, Provinsi Papua Barat oleh Amalfi Omang, Akhmad Solikhin, dan Athanasius Cipta (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi), area tapak proyek termasuk Kawasan Rawan Bencana Gempa bumi Rendah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.

No	KETERANGAN



Gambar 1. Peta Kawasan Rawan Bencana Gempa bumi, Provinsi Papua Barat

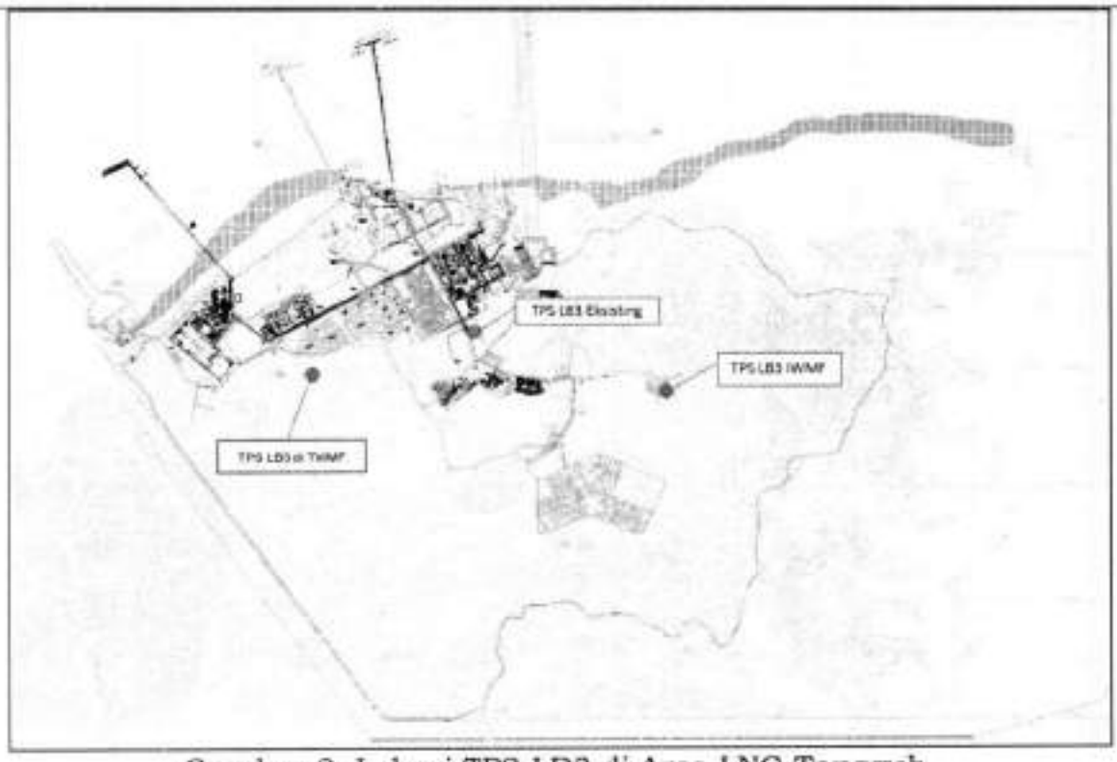
Adanya risiko bencana gempa bumi tersebut, maka bangunan penyimpanan Limbah B3 menggunakan struktur bangunan yang tahan gempa sesuai standar yang ditetapkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

3) Status kepemilikan lahan TPS LB3
Lahan yang digunakan untuk TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF, dan TPS LB3 IWMF adalah milik sendiri berdasarkan bukti kepemilikan lahan berupa Sertipikat Hak Pakai No. 00041 tanggal 25 Februari 2013 yang diterbitkan oleh BPN Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat di atas areal hutan seluas 32.656,69 m^2 di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

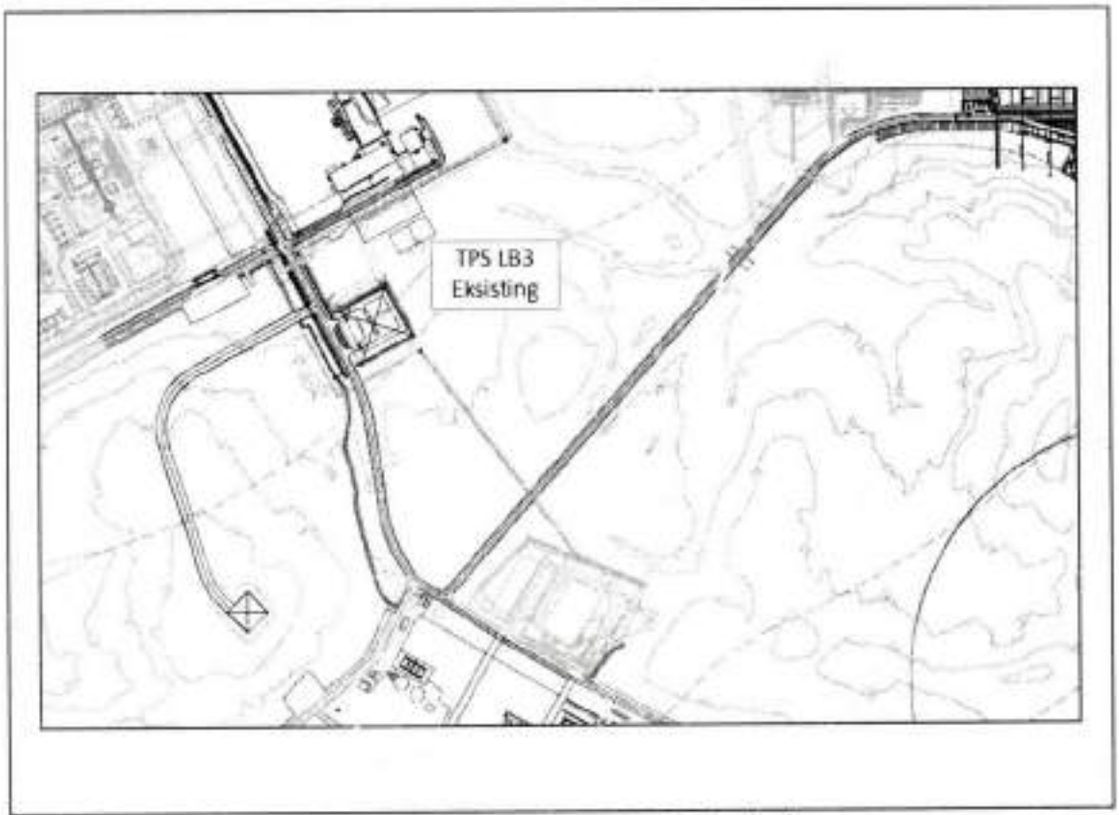
4) Lokasi TPS LB3
Lokasi TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF dan TPS LB3 IWMF Proyek Tangguh LNG, secara administrasi berada di Kampung Tanah Merah, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. Luas bangunan TPS LB3 Eksisting sebesar 700 m^2, TPS LB3 TWMF sebesar 729 m^2, dan TPS LB3 IWMF sebesar 1.612,8 m^2.

Lokasi TPS LB3 tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.

No	KETERANGAN

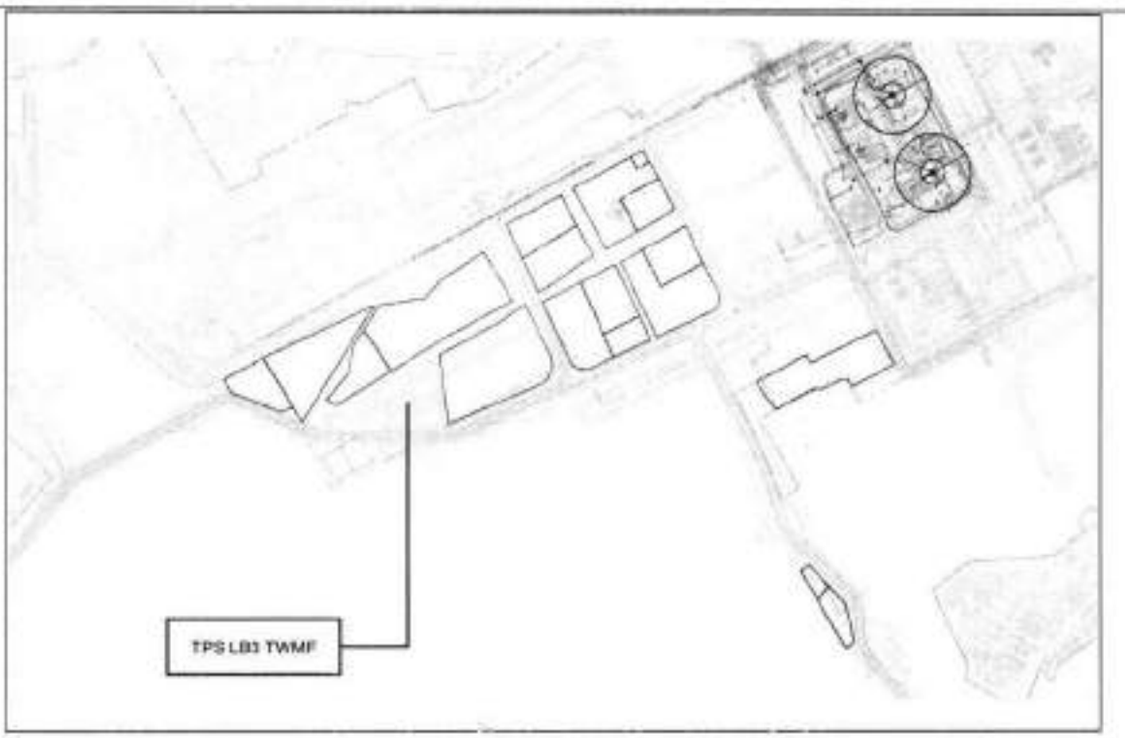


Gambar 2. Lokasi TPS LB3 di Area LNG Tangguh

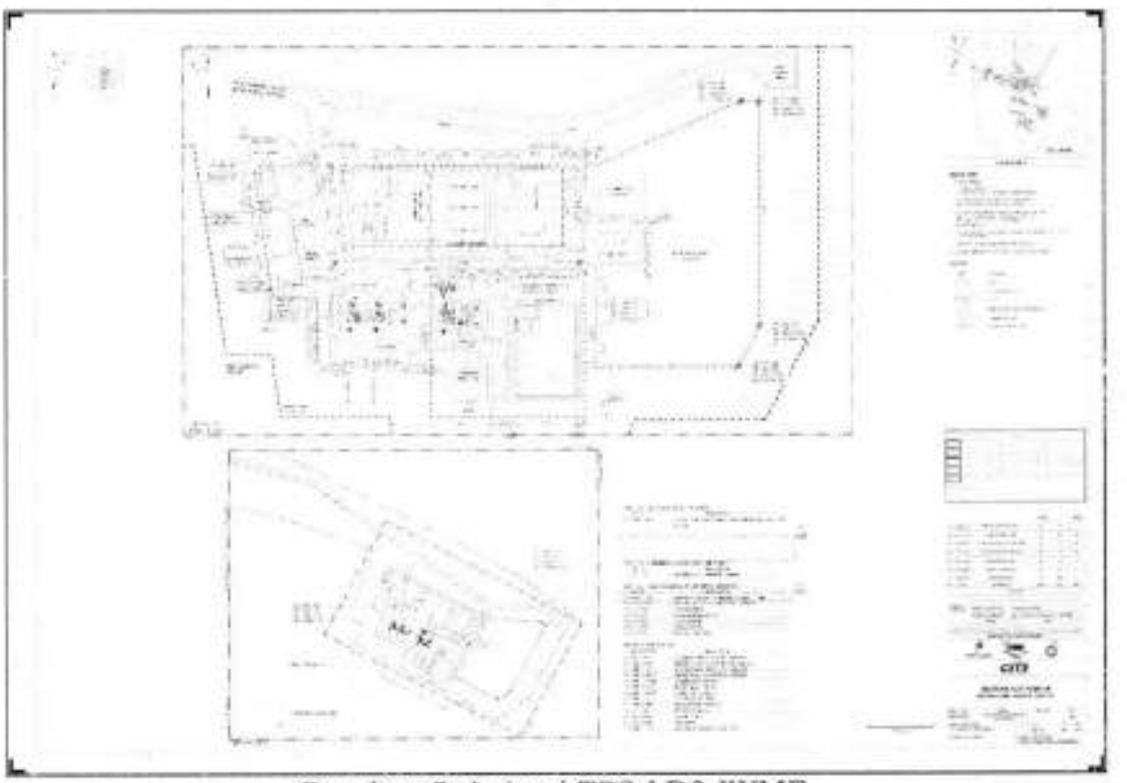


Gambar 3. Lokasi TPS LB3 Eksisting

No	KETERANGAN

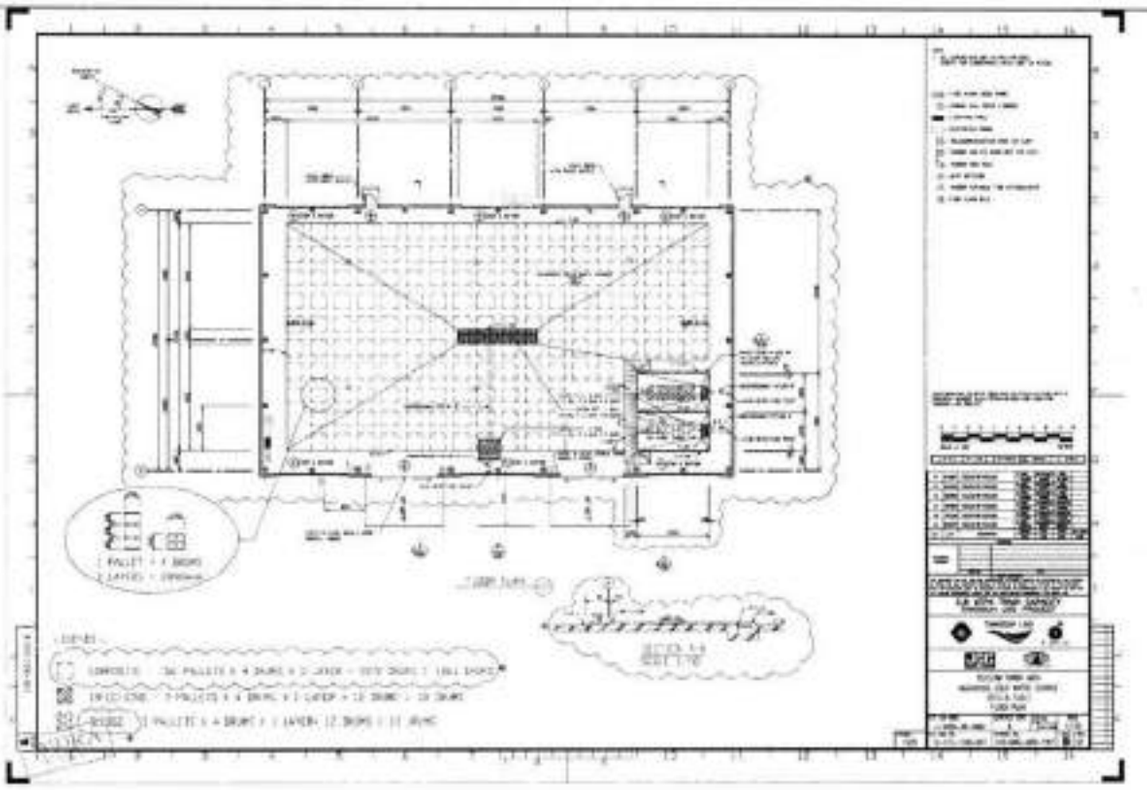


Gambar 4. Lokasi TPS LB3 TWMF



Gambar 5. Lokasi TPS LB3 IWMF

No	KETERANGAN

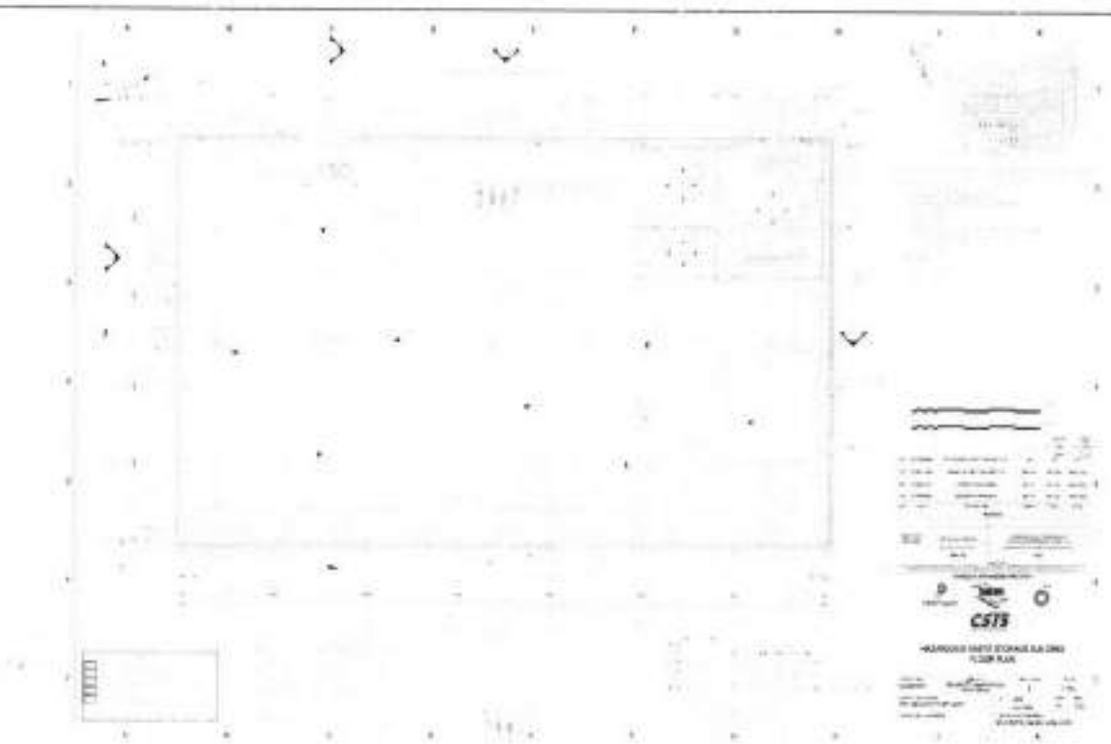


Gambar 6. *Lay Out* Kegiatan TPS LB3 Eksisting

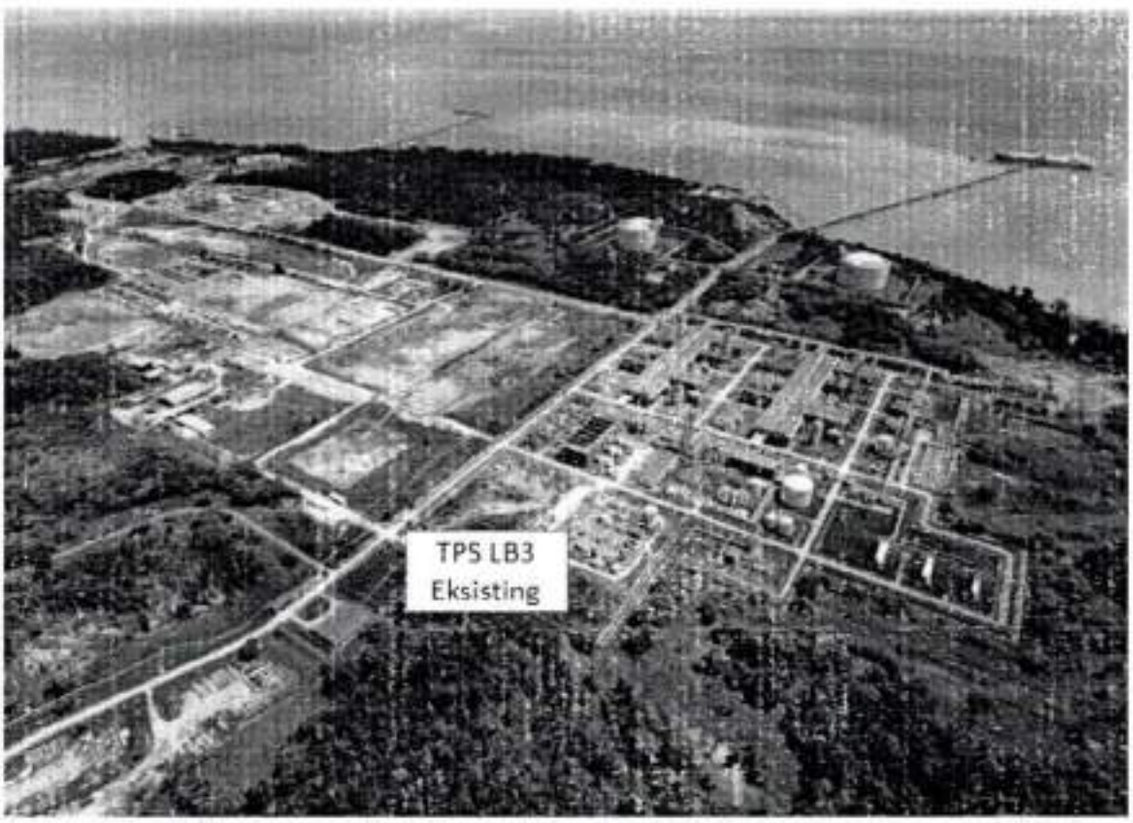


Gambar 7. *Lay Out* Kegiatan TPS LB3 TWMF

No	KETERANGAN



Gambar 8. *Lay Out* Kegiatan IWMF

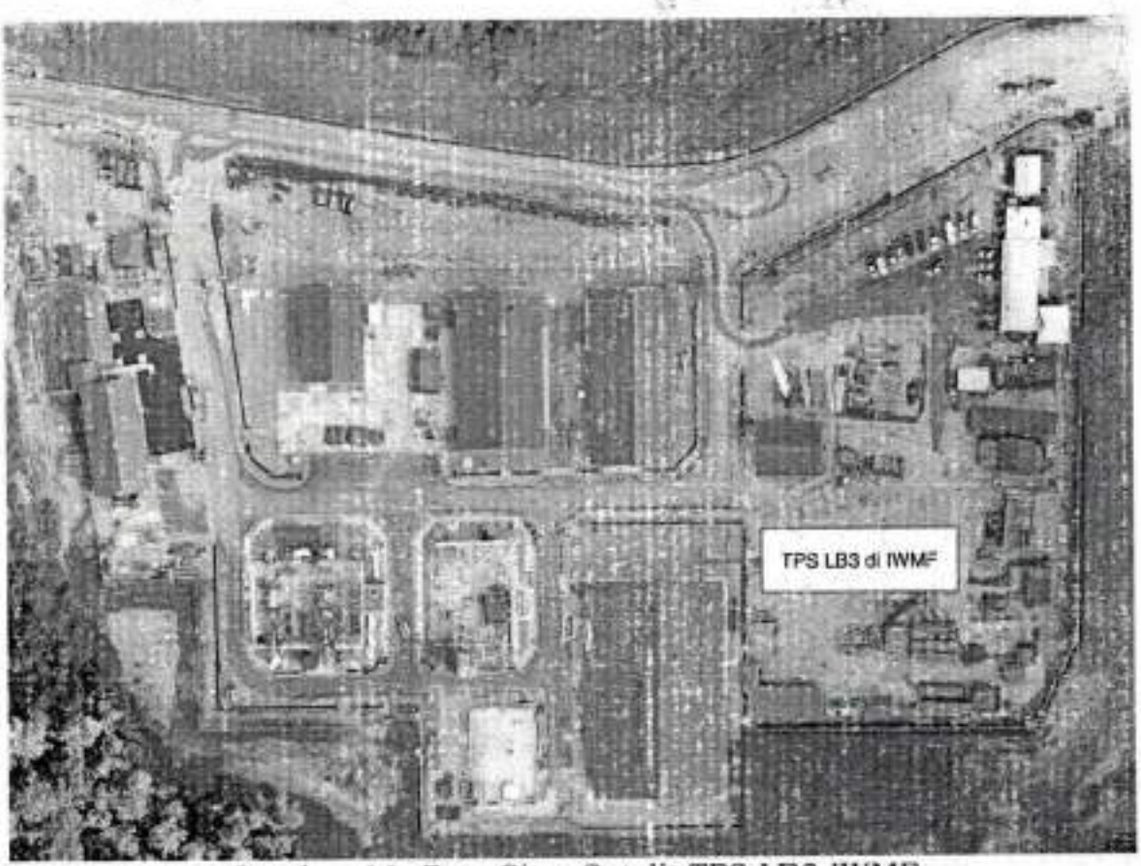


Gambar 9. Foto Citra Satelit TPS LB3 Eksisting

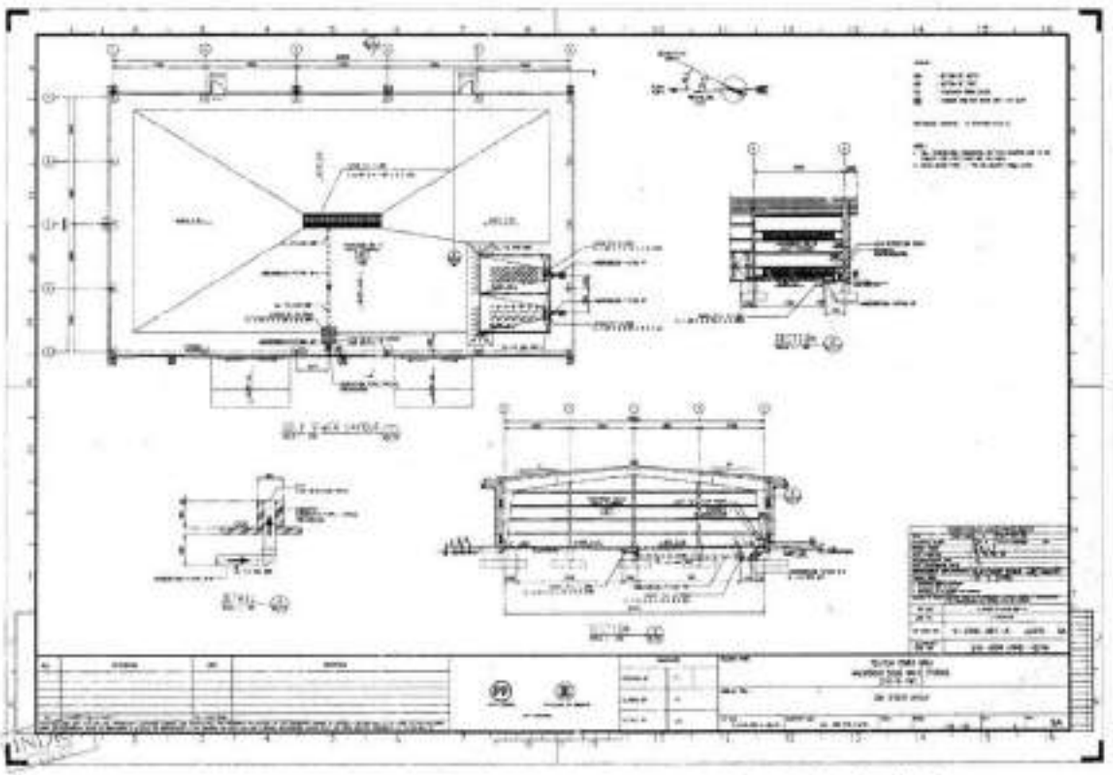
No	KETERANGAN



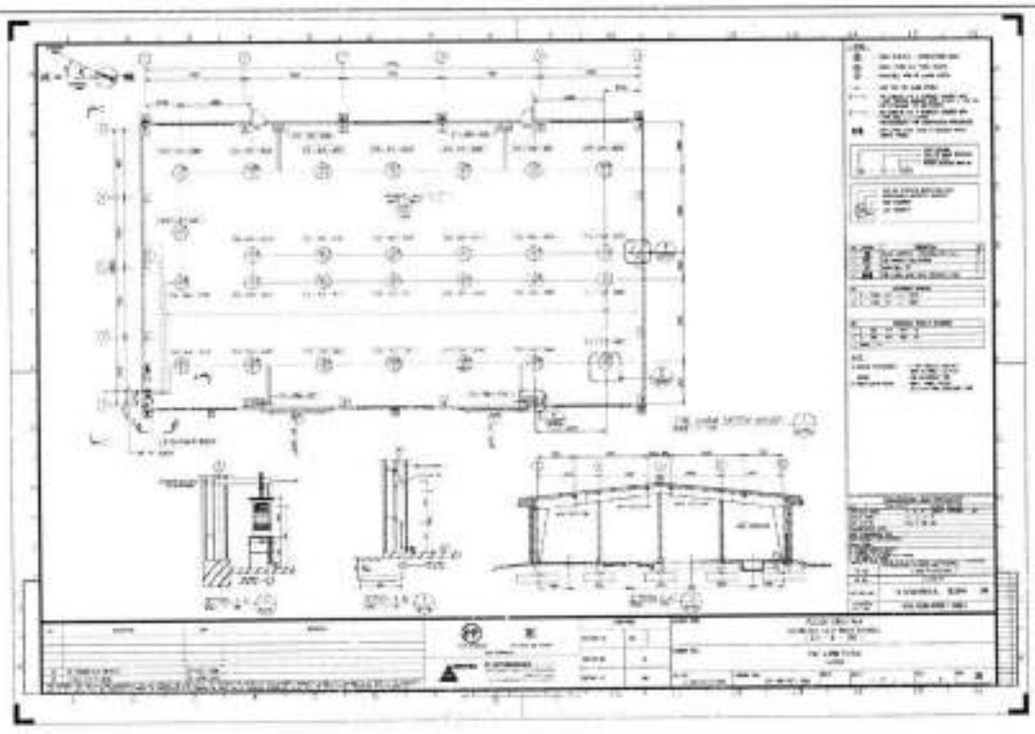
Gambar 10. Foto Citra Satelit TPS LB3 TWMF



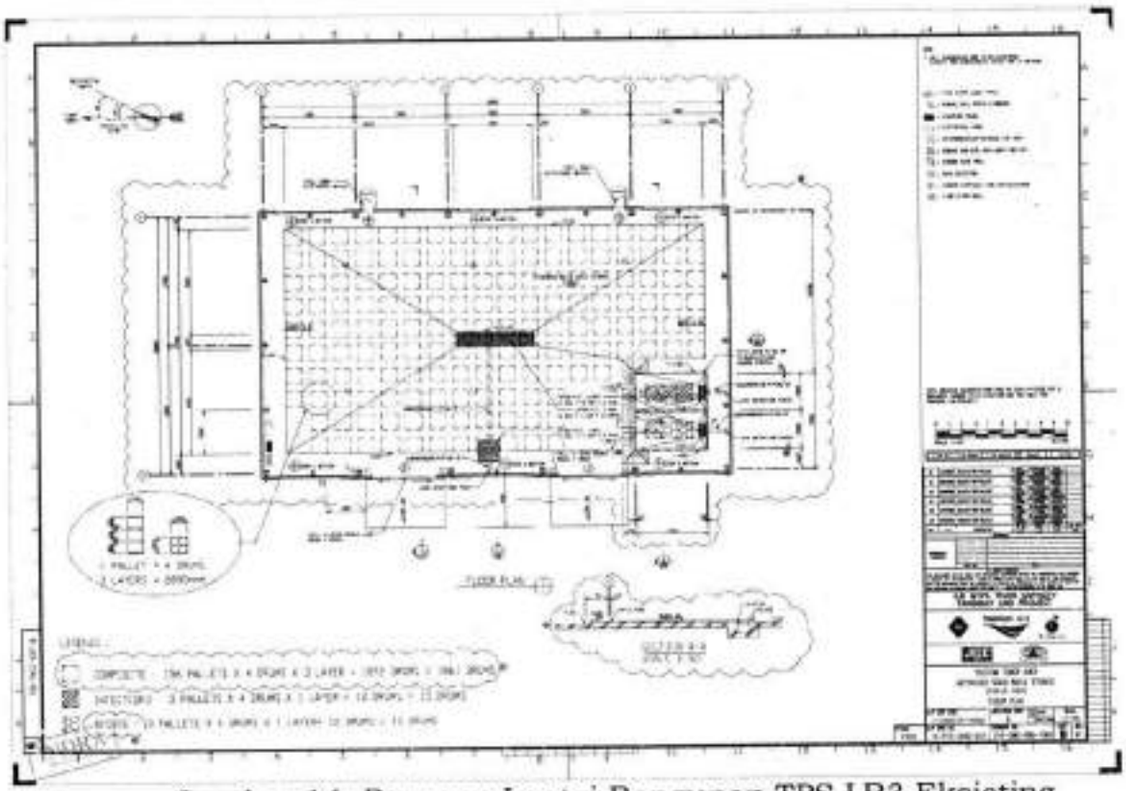
Gambar 11. Foto Citra Satelit TPS LB3 IWMF

No	KETERANGAN
	5) Titik koordinat TPS LB3 Titik koordinat TPS LB3 adalah sebagai berikut: a) TPS LB3 Eksisting : 2° 26' 52" LS dan 133° 08' 25" BT b) TPS LB3 TWMF : 2° 26' 57" LS dan 133° 07' 43" BT c) TPS LB3 IWMF : 2° 27' 9,7" LS dan 133° 9' 18" BT
	b. Jenis Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Sesuai Dengan Jenis dan Karakteristik Limbah B3 <u>Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 di TPS LB3 Eksisting</u> 1) Rancang bangun tempat penyimpanan Limbah B3 TPS LB3 Eksisting TPS LB3 Eksisting terdiri dari 1 unit bangunan dengan konstruksi beton permanen dengan atap terbuat dari baja ringan. Luas bangunan sebesar 700 m² dengan ukuran dimensi sebesar 35 m x 20 m x 5 m.  Gambar 12. Desain Bangunan TPS LB3 Eksisting

No	KETERANGAN



Gambar 13. Tata Letak Peralatan Pemadam Kebakaran, Peralatan Keselamatan, Jalur Evakuasi, dan Tanda Keselamatan TPS LB3 Eksisting



Gambar 14. Rencana Lantai Bangunan TPS LB3 Eksisting

No	KETERANGAN

2) Luas ruangan penyimpanan sesuai dengan jumlah Limbah B3 yang disimpan di TPS LB3 Eksisting.
   a) Dimensi bangunan penyimpanan Limbah B3 berukuran 35 m x 20 m. Kapasitas penyimpanan Limbah B3 dapat menampung Limbah B3 sebanyak 1.384 ton/bulan.
   b) Kapasitas penyimpanan Limbah B3 sudah menyesuaikan dengan lamanya penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristik masing-masing Limbah B3.



Gambar 15. Bangunan TPS Limbah B3 Eksisting

3) Desain dan konstruksi TPS Limbah B3 yang sudah dibangun sebagaimana terlihat pada gambar di atas, mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan tertutup.

4) Atap dan bahan bangunan yang digunakan untuk TPS Limbah B3 terbuat dari bahan baja ringan yang tidak mudah terbakar.

5) TPS Limbah B3 yang sudah dibangun memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara.

6) Sistem pencahayaan TPS Limbah B3 yang disediakan sudah memenuhi standar yang ditetapkan.

7) Lantai TPS Limbah B3 yang sudah dibangun menggunakan konstruksi beton cor kedap air dan tidak bergelombang.

No	KETERANGAN


(a) IBC Tank


(b) Drum


(c) Karton Box


(d) ISO Tank


(e) OWP Bag


f) Styrofoam Box

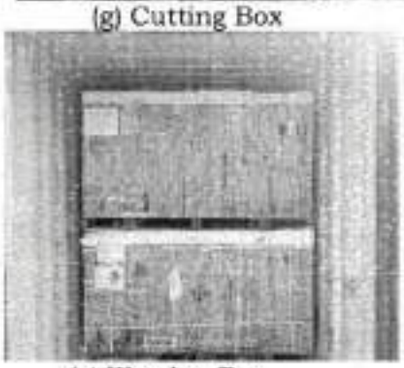


(g) Cutting Box



(h) Lugger Box


(i) Jumbo Bag


(g) Wooden Box


(h) Sharp Container
(Biohazard Safety Box)


(i) Jerry Can

Gambar 16. Jenis kemasan Limbah B3 yang Digunakan

8) Lantai bagian dalam dibuat melandai turun ke arah Bak Penampung tumpahan dengan kemiringan tidak lebih dari 1%.

9) Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan TPS Limbah B3.

No	KETERANGAN

10) Saluran drainase ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3 dibangun di dalam area TPS Limbah B3.

11) Bak penampung tumpahan ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3.

12) Simbol Limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

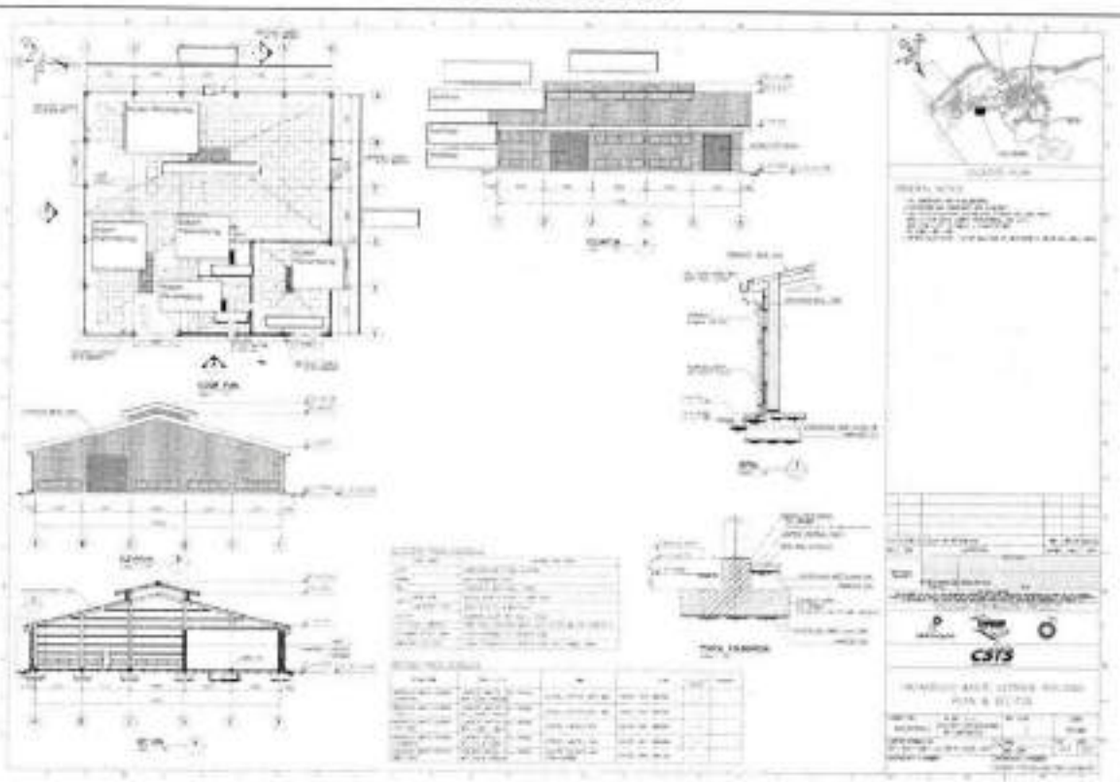


Gambar 17. Pemasangan Simbol Limbah B3 dan Papan Nama Lokasi TPS LB3 Eksisting

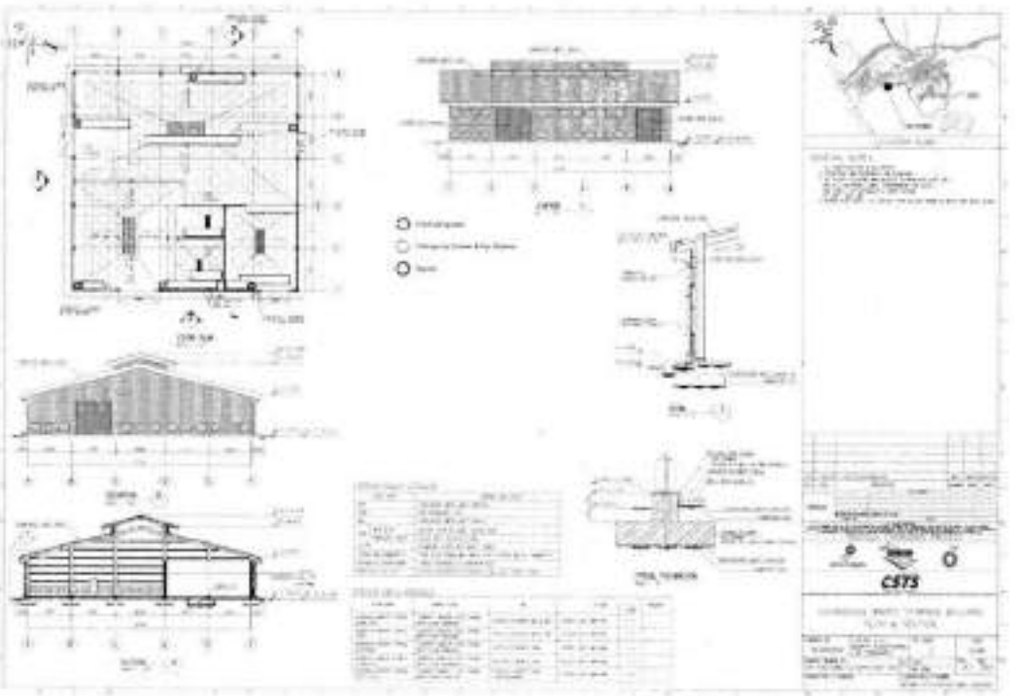
Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 di TPS Limbah B3 TWMF

1) Rancang bangun tempat penyimpanan Limbah B3
   TPS Limbah B3 TWMF terdiri dari 1 unit bangunan dengan konstruksi beton permanen dengan atap terbuat dari baja ringan. Luas bangunan sebesar 729 m^2 dengan ukuran dimensinya sebesar 27 m x 27 m x 5,2 m.

No	KETERANGAN

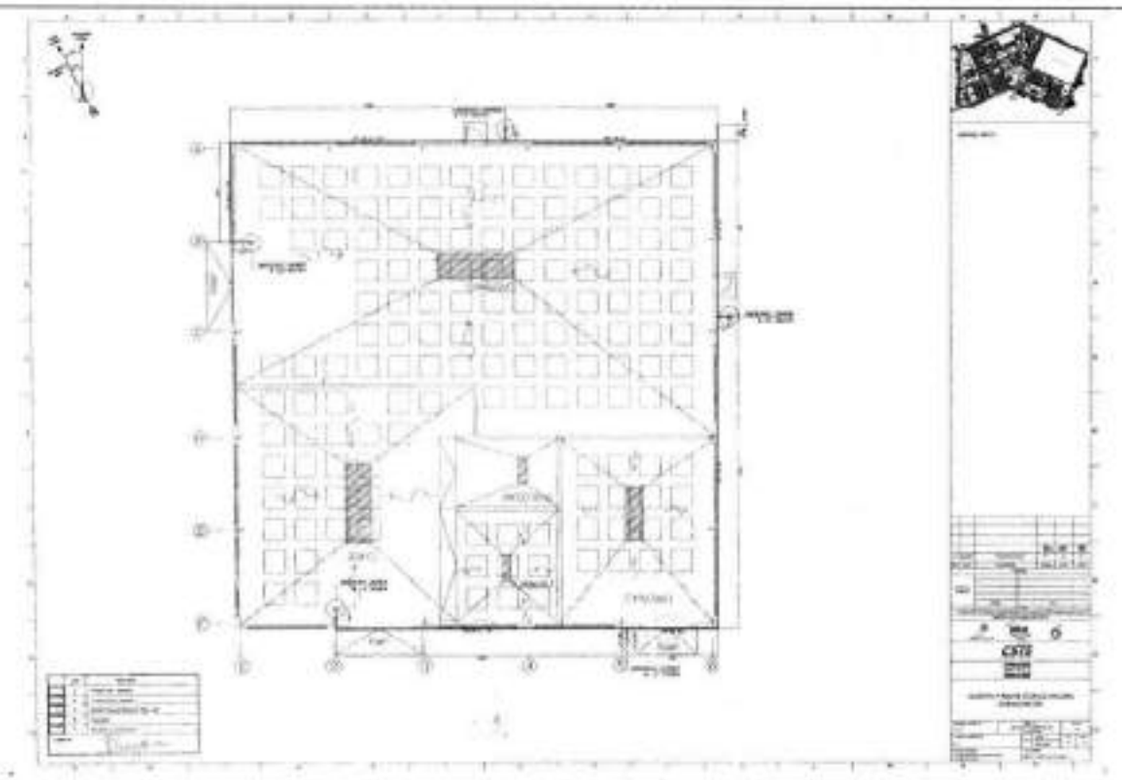


Gambar 18. Desain Bangunan TPS Limbah B3 TWMF



Gambar 19. Tata Letak Peralatan Pemadam Kebakaran, Peralatan Keselamatan, Jalur Evakuasi, dan Tanda Keselamatan TPS Limbah B3 Eksisting

No	KETERANGAN



Gambar 20. Rencana Lantai Bangunan TPS Limbah B3 TWMF

2) Luas ruangan penyimpanan sesuai dengan jumlah Limbah B3 yang disimpan di TPS LB3 TWMF.

   a) Dimensi bangunan penyimpanan Limbah B3 berukuran 27 m x 27 m. Kapasitas penyimpanan Limbah B3 dapat menampung Limbah B3 sebanyak 1.441 ton/bulan.
   b) Kapasitas penyimpanan Limbah B3 sudah menyesuaikan dengan lamanya penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristik masing-masing Limbah B3.



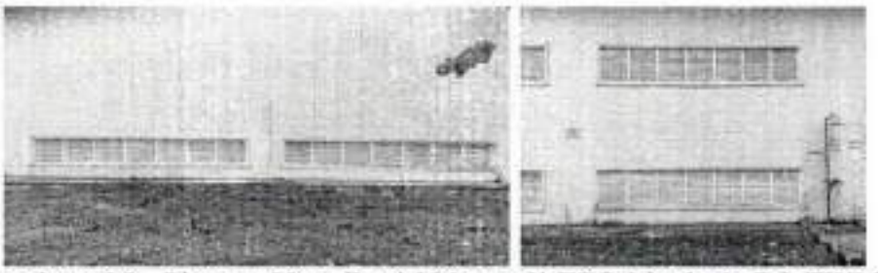
Gambar 21. Bangunan TPS LB3 TWMF

No	KETERANGAN

a. Desain dan konstruksi TPS Limbah B3 yang sudah dibangun sebagaimana terlihat pada gambar di atas, mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan tertutup.

b. Atap dan bahan bangunan yang digunakan untuk TPS Limbah B3 terbuat dari bahan baja ringan yang tidak mudah terbakar.

c. TPS Limbah B3 yang sudah dibangun memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara.



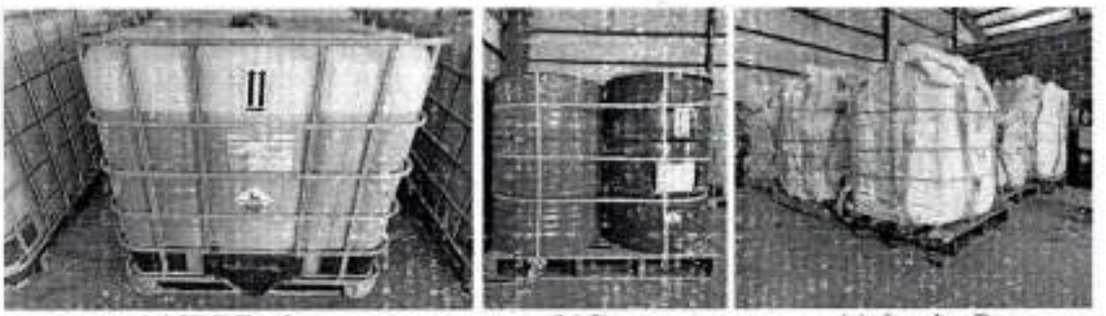
Gambar 22. Sistem Ventilasi Udara di TPS Limbah B3 TWMF

d. Sistem pencahayaan TPS Limbah B3 yang disediakan sudah memenuhi standar yang ditetapkan.

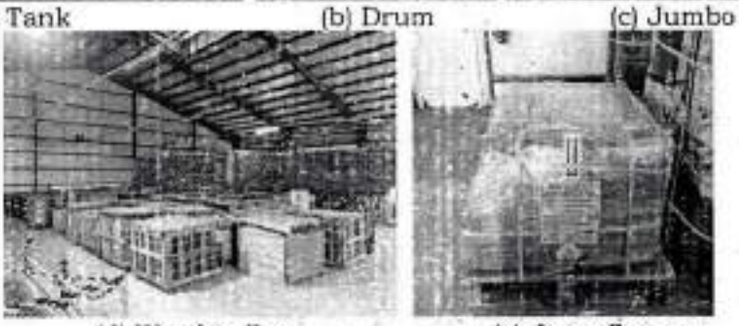


Gambar 23. Sistem Pencahayan di TPS Limbah B3 TWMF

e. Lantai TPS Limbah B3 yang sudah dibangun menggunakan konstruksi beton cor kedap air dan tidak bergelombang.



(a) IBC Tank (b) Drum (c) Jumbo Bag



(d) Wooden Box (e) Jerry Can

Gambar 24. Jenis Kemasan Limbah B3 yang Digunakan

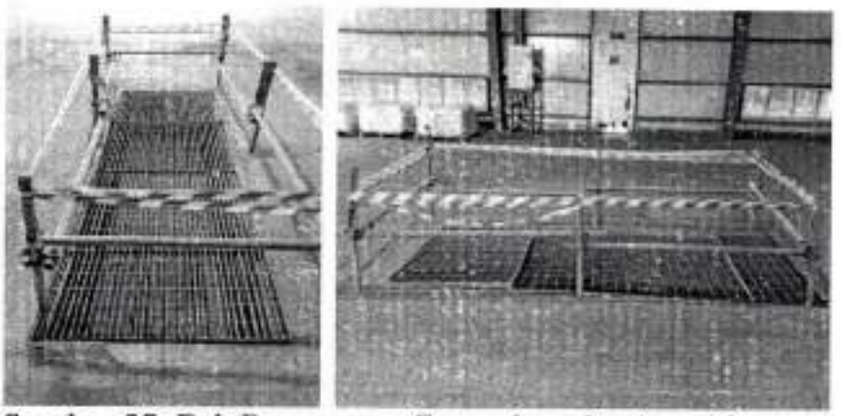
No	KETERANGAN

f. Lantai bagian dalam dibuat melandai turun ke arah Bak Penampung tumpahan dengan kemiringan tidak lebih dari 1%.

g. Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan TPS Limbah B3.

h. Saluran drainase ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3 dibangun di dalam area TPS Limbah B3.

i. Bak penampung tumpahan ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3.



Gambar 25. Bak Penampung Tumpahan dan/atau Ceceran

j. Simbol Limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

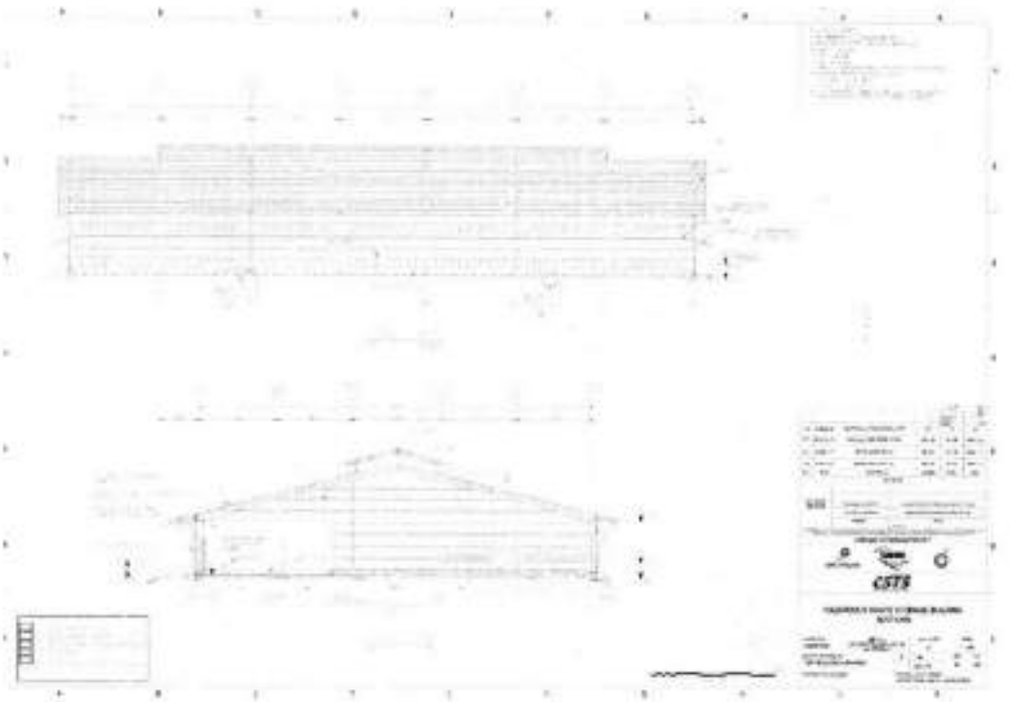


Gambar 26. Pemasangan Simbol Limbah B3 dan Papan Nama Lokasi TPS LB3 TWMF

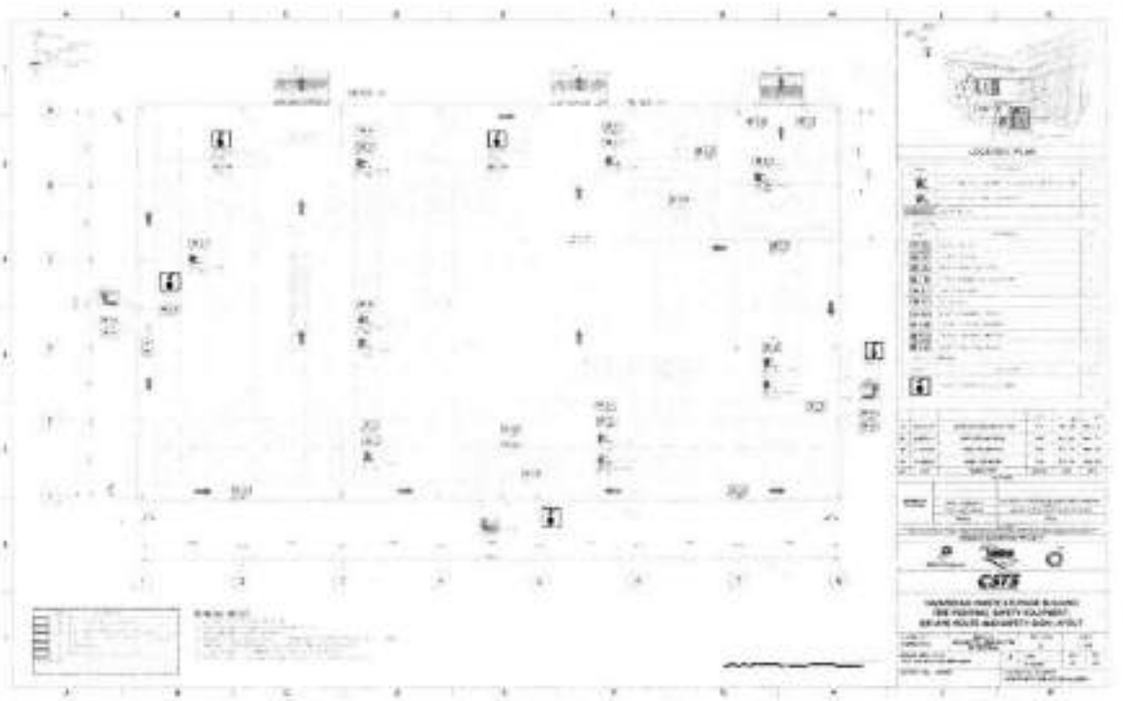
No	KETERANGAN

Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 di TPS LB3 IWMF

1) Rancang bangun tempat penyimpanan Limbah B3
TPS LB3 IWMF terdiri dari 1 unit bangunan dengan konstruksi beton permanen dengan atap terbuat dari baja ringan. Luas bangunan sebesar 1.612,8 m^2 dengan ukuran dimensinya sebesar 50,4 m x 32 m x 9 m.

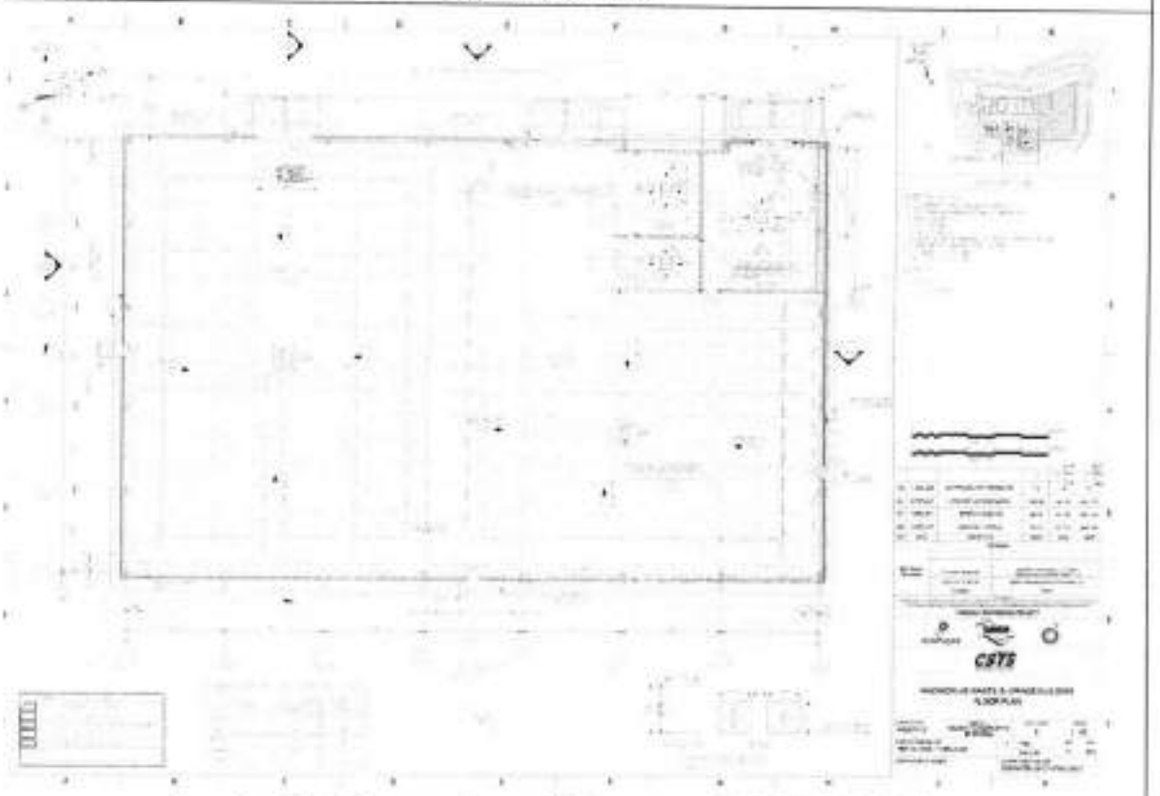


Gambar 27. Desain Bangunan TPS IWMF



Gambar 28. Tata Letak Peralatan Pemadam Kebakaran, Peralatan Keselamatan, Jalur Evakuasi, dan Tanda Keselamatan TPS LB3 IWMF

No	KETERANGAN



Gambar 29. Rencana Lantai Bangunan TPS LB3 IWMF

3) Luas ruangan penyimpanan sesuai dengan jumlah Limbah B3 yang disimpan:
   a) Dimensi bangunan penyimpanan Limbah B3 berukuran 50,4 m x 32 m. Kapasitas penyimpanan Limbah B3 dapat menampung Limbah B3 sebanyak 2.051 ton/bulan.
   b) Kapasitas penyimpanan Limbah B3 sudah menyesuaikan dengan lamanya penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristik masing-masing Limbah B3.

4) Desain dan konstruksi TPS LB3 yang rencananya akan dibangun sebagaimana terlihat pada Gambar 11, mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan tertutup.

5) Atap dan bahan bangunan TPS LB3 yang akan digunakan untuk tempat penyimpanan Limbah B3 terbuat dari bahan baja ringan yang tidak mudah terbakar.

6) TPS LB3 yang akan dibangun memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara.

7) Sistem pencahayaan TPS LB3 yang akan dibangun sudah memenuhi standar yang ditetapkan.

8) Lantai tempat penyimpanan Limbah B3 yang akan dibangun menggunakan konstruksi beton cor kedap air dan tidak bergelombang.

9) Lantai bagian dalam dibuat melandai turun ke arah Bak Penampung tumpahan dengan kemiringan tidak lebih dari 1%.

No	KETERANGAN
	10) Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan tempat penyimpanan Limbah B3. 11) Saluran drainase ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3 dibangun di dalam area penyimpanan Limbah B3. 12) Bak penampung tumpahan ceceran, tumpahan Limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan Limbah B3 13) Simbol Limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
	a. Peralatan penanggulangan keadaan darurat Peralatan penanggulangan keadaan darurat TPS Limbah B3 Eksisting, TPS LB3 TWMF, dan TPS Limbah B3 IWMF adalah sebagai berikut: 1) Sistem pendeteksi dan peralatan pemadam kebakaran SOP atau Instruksi kerja Tanggap darurat di Tempat penyimpanan Limbah B3 tercantum pada dokumen 900-PRC-EN-2322 tanggal 19 Juli 2022. Peralatan pemadam kebakaran yang disediakan antara lain: a) APAR sebanyak 8 unit tipe ABC dengan kapasitas sebesar 8.2 kg, 4 unit tipe ABC dengan kapasitas sebesar 9 kg, dan 3 unit AR-AFFF dengan kapasitas sebesar 12 kg. b) *Alarm.* c) *Smoke Detector.* d) *Fire hydrant.* 2) Alat penanggulangan keadaan darurat lain yang sesuai Untuk menangani tumpahan atau ceceran Limbah B3 di area TPS LB3, disediakan peralatan tanggap darurat sebagai berikut: a) Alat Pelindung Diri berupa: sarung tangan, masker, sepatu boot, kaca mata, dan helm; b) Kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K). c) *Body shower and eye washer.* d) *Spill absorbent kit.* e) *Leak detection point.* f) Alat Berat berupa: *forklift, telehandler, crane,* dan *trailer.*
	e) Fasilitas Pendukung Tempat Pemyimpanan Limbah B3 Fasilitas Pendukung TPS LB3 Eksisting dan TPS LB3 IWMF yang digunakan untuk kegiatan kegiatan penyimpanan Limbah B3 terdiri dari: 1) Area bongkar muat Limbah B3; 2) Fasilitas mesin pemadat logam untuk memadatkan kemasan B3 bekas seperti kaleng, jerigen, filter, dan lain-lain; 3) Peralatan penanganan tumpahan Limbah B3; Untuk penanganan tumpahan yang terjadi di TPS Limbah B3 berupa bangunan telah dilengkapi dengan peralatan sebagai berikut: a. *Sump pit;* b. Alat-alat kebersihan; c. *Spill absorbent kit* termasuk serbuk kayu bersih; d. Drum kosong.

No	KETERANGAN
	4) Fasilitas pertolongan pertama; Sesuai SOP penanganan tanggap darurat maka fasilitas pertolongan pertama yang disediakan berupa kotak P3K yang ditempatkan di dalam bangunan TPS LB3.
3.	Dokumen yang menjelaskan tentang pengemasan Limbah B3 a. Jenis kemasan Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3 Jenis Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG 1 sama dengan jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG 2 dan 3, maupun kegiatan pendukung dan pengembangan. Jenis kemasan limbah yang digunakan untuk mengemas Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG 1, 2, dan 3 mengacu kepada Lampiran VII, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya. Pengemasan Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG menggunakan kemasan sebagai berikut: 1) *Drum;* 2) *OWP bag;* 3) *IBC tank;* 4) *ISO tank;* 5) *Carton box;* 6) *Cutting Box;* 7) *Lugger Box;* 8) *Styrofoam Box;* 9) *Jerry can;* 10) *Wooden box*; dan/atau 11) Kemasan dan/atau wadah lainnya sesuai dengan karakteristiknya. Jenis kemasan limbah yang digunakan untuk masing-masing limbah yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG 1, 2, dan 3, dan kegiatan pendukung dan pengembangan sebagaimana disajikan pada tabel di bawah ini. Tabel 2. Jenis Kemasan Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG 1, 2, dan 3, dan Kegiatan Pendukung dan Pengembangan

No	Nama Limbah B3	Kode Limbah B3	Kemasan yang Digunakan
1.	Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	A307-1	ISO Tank, IBC Tank
2.	Limbah lumpur bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-1	ISO Tank, IBC Tank, Lugger Box
3.	Limbah serbuk bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-2	Cutting Box,
4.	Residu Dasar Tangki	A307-2	ISO Tank, IBC Tank
5.	Katalis Bekas	B307-1	Drum

No	KETERANGAN			
	6.	Karbon aktif bekas selain limbah karbon aktif dengan kode limbah A110d	B307-2	Drum
	7.	Filter bekas termasuk lempung (clays) spent filter	B307-3	Drum
	8.	Debu dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	B307-4	Drum
	9.	Residu Proses Produksi	A330-2	Drum
	10.	Absorbent dan / atau filter bekas	B330-4	Drum
	11.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri (Hg) dan atau senyawanya jika konsentrasi lebih dari 10 ppm (sepuluh parts per million)	A105d	Drum, OWP Bag
	12.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri kecil dari 10 ppm (sepuluh parts per million) dan lebih besar dari 0.3 ppm (nol koma tiga parts per million)	B101d	Drum, OWP Bag
	13.	Baterai Bekas	B355-2	Carton Box, drum, Wooden Box
	14.	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis dan baterai kadaluwarsa	B326-1	Carton Box, drum, Wooden Box
	15.	Emulsi minyak dari proses cutting dan minyak pendingin	A345-1	Drum
	16.	Bahan kimia kedaluwarsa	A338-1	Jerry Can
	17.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A338-2	Carton Box, Styrofoam Box
	18.	Residu sampel Limbah B3	A338-3	Jerry Can
	19.	Sludge logam antara lain berupa serbuk, gram dari proses metal shaping yang mengandung minyak	A345-2	Drum
	20.	Sisa proses blasting	B323-1	Drum
	21.	Kain majun bekas (used rags) dan sejenis	B110d	Drum
	22.	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers, separator dan/atau campurannya	B105d	Drum
	23.	Kemasan bekas B3	B104d	Drum, Jumbo Bag

No	KETERANGAN			
	24.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	Carton Box, drum
	25.	Debu dan fiber asbes putih (chrysotile)	B102d	Drum, Wooden Box
	26.	Limbah elektronik termasuk cathode ray tube (CRT), lampu TL, printed circuit board (PCB), dan kawat logam	B107d	Carton Box, drum
	27.	Limbah terkontaminasi B3	A108d	Drum, IBC Tank, Jumbo Bag, ISO Tank
	28.	limbah asam lainya yang belum dikodifikasi	A109d	Drum, Jerry Can
	29.	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	B109d	Drum, Wooden Box
	30.	Pelarut bekas terklorinasi	A324-5	Jerry Can, Drum, IBC Tank
	31.	Pelarut (*cleaning, degreasing*)	A355-1	Jerry Can, Drum, IBC Tank
	32.	Adhesive coating	A350-2	Drum
	33.	Limbah cat varnish yang mengandung pelarut organik	A325-1	Drum
	34.	Cat anti korosi berbahan dari Pb dan Cr	A325-4	Drum
	35.	asbes dari kegiatan konstruksi dan demolition	B352-5	Wooden Box
	36.	Fly ash insinerator	A347-1	Drum
	37.	Slag atau bottom ash insinerator	A347-2	Drum, Cutting Box, Lugger Box
	38.	Filter & absorban bekas insinerator	B347-1	Drum
	39.	Residue pengolahan flue gas	B347-2	Drum, Cutting Box, Lugger Box
	40.	Sludge IPAL	B347-3	Drum, Cutting Box, Lugger Box, ISO Tank
	41.	Refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	B417	Wooden Box, OWP Bag
	42.	Bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis	A303-1	Drum
	43.	Toner Bekas	B353-1	Carton Box, drum

No	KETERANGAN			
	44.	Limbah klinis memiliki karakteristik infeksius	A337-1	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	45.	Produk farmasi kedaluwarsa	A337-2	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	46.	Bahan kimia kedaluwarsa	A337-3	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	47.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A337-4	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	48.	Peralatan medis mengandung logam berat, termasuk Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan sejenisnya	A337-5	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	49.	Kemasan bekas produk farmasi	B337-1	Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Carton Box Sharp Container (Biohazard Safety Box) + Drum
	50.	Aki/baterai bekas	A102d	Carton Box, drum, Wooden Box
	51.	Campuran atau fraksi terpisah dari beton, brick,dan keramik yang mengandung B3	B354-1	Carton Box, drum, Wooden Box, Jumbo bag
	52.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	Carton Box, drum, Wooden Box
	53.	Larutan developer, fixer, dan bleach bekas	A339-1	IBC tank, Drum
	54.	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	A106d	IBC tank, Drum, Wooden Box

Sumber: BP Tangguh, 2023

b. Kapasitas kemasan
Jenis kemasan Limbah B3 yang digunakan antara lain:
1) Drum, kapasitas 200 kg (0,2 ton);
2) Jumbo bag, kapasitas 350 kg (0,35 ton);
3) IBC tank, kapasitas 1000 kg (1 ton);
4) Isotank, kapasitas 21.600 kg (21,6ton)
5) Carton box, kapasitas 10 kg (0,01 ton)
6) OWP bag, kapasitas 2.000 kg (2 ton)

No	KETERANGAN
	7) Cutting box, kapasitas 6.000 kg (6 ton) 8) Lugger box, kapasitas 2.400 kg (2.4 ton) dan 7.400 kg (7.4 ton) 9) Styrofoam box, kapasitas 20 kg (0.02 ton) 10) Wooden box, kapasitas 30 kg (0.03 ton) hingga 2.000 kg (2 ton) 11) Jerry can, kapasitas 25 kg (0.025 ton) hingga 50 kg (0.05 ton)
	c. Simbol dan label Limbah B3 Setiap kemasan Limbah B3 yang disimpan di tempat penyimpanan Limbah B3 wajib diberi simbol dan label Limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristik limbahnya mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan atau peraturan perundang-undangan penggantinya. Simbol-simbol Limbah B3 yang digunakan adalah sebagai berikut:  Figure 1 Explosive Waste Symbol Simbol Limbah Mudah Meledak Figure 2 Flammable Liquid Waste Symbol Simbol Limbah Cairan mudah Terbakar/Menyala Figure 3 Flammable Solid Waste Symbol Simbol Limbah Padatan Mudah Terbakar Figure 4 Reactive Waste Symbol Simbol Limbah Reaktif Figure 5 Toxic Waste Symbol Simbol Limbah Beracun Figure 6 Corrosive Waste Symbol Simbol Limbah Korosif Figure 7 Infectious Waste Symbol Simbol Limbah Infeksius Figure 8 Harmful to Environment Symbol Simbol Berbahaya Terhadap Lingkungan Gambar 30. Simbol Limbah B3

No	KETERANGAN

PERINGATAN !

LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

PENGHASIL	: BP BERAU LTD, OPERASI LNG TANGGUH (DEPARTEMEN : HSE - CLINIC)
ALAMAT	: TANAH MERAH, KAB. TELUK BINTUNI, PROV. PAPUA BARAT
TELP.	: (021) 78838000 FAX. : (021) 78549054
NOMOR PENGHASIL	:
TGL. PENGEMASAN	: 26 JULI 2017
JENIS LIMBAH	: PADAT (JARUM SUNTIK)
KODE LIMBAH	: A337-1 / 17037
JUMLAH LIMBAH	: 1 SHARP CONTAINER (2 Kg)
SIFAT LIMBAH	: INFEKSIUS NOMOR : 000001 N

Gambar 31. Contoh Label Kemasan Limbah B3

Tabel 3. Jenis Simbol Limbah B3 yang digunakan untuk masing-masing Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Kilang LNG

No	Nama Limbah B3	Kode Limbah B3	Simbol Limbah B3
1.	Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan gas alam - Oily sludge (DAF & CPI sludge)	A307-1	
2.	Limbah lumpur bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-1	
3.	Limbah serbuk bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	B330-2	
4.	Residu Dasar Tangki	A307-2	

No	KETERANGAN			
	5.	Katalis Bekas	B307-1	
	6.	Karbon Aktif bekas selain limbah karbon aktif dengan kode limbah A110d	B307-2	
	7.	Filter bekas termasuk lempung (clays) spent filter	B307-3	
	8.	Debu dari Fasilitas pengendalian pencemaran udara	B307-4	
	9.	Residu proses produksi	A330-2	
	10.	Absorbent dan / atau Filter Bekas	B330-4	
	11.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri (Hg) dan atau senyawanya jika konsentrasi lebih dari 10 ppm (sepuluh parts per million)	A105d	
	12.	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri kecil dari 10 ppm (sepuluh parts per million) dan lebih besar dari 0.3 ppm (nol koma tiga parts per million)	B101d	
	13.	Baterai Bekas	B355-2	

No	KETERANGAN			
	14.	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis dan baterai kadaluwarsa	B326-1	
	15.	Emulsi minyak dari proses cutting dan minyak pendingin	A345-1	
	16.	Bahan kimia kedaluwarsa	A338-1	
	17.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A338-2	
	18.	Residu sampel Limbah B3	A338-3	
	19.	Sludge logam antara lain berupa serbuk, gram dari proses metal shaping yang mengandung minyak	A345-2	
	20.	Sisa proses blasting	B323-1	
	21.	Kain majun bekas (used rags) dan sejenis	B110d	
	22.	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers, separator dan/atau campurannya	B105d	

No	KETERANGAN			
	23.	Kemasan bekas B3	B104d	
	24.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	
	25.	Debu dan fiber asbes putih (chrysotile)	B102d	
	26.	Limbah elektronik termasuk cathode ray tube (CRT), lampu TL, printed circuit board (PCB), dan kawat logam	B107d	
	27.	Limbah terkontaminasi B3	A108d	 
	28.	limbah asam lainya yang belum dikodifikasi	A109d	
	29.	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	B109d	
	30.	Pelarut bekas terklorinasi	A324-5	

No	KETERANGAN			
				
	31.	Pelarut (*cleaning, degreasing*)	A355-1	
	32.	*Adhesive coating*	A350-2	
	33.	Limbah cat varnish yang mengandung pelarut organik	A325-1	
	34.	Cat anti korosi berbahan dari Pb dan Cr	A325-4	
	35.	asbes dari kegiatan konstruksi dan demolition	B352-5	
	36.	Fly ash insinerator	A347-1	
	37.	Slag atau bottom ash insinerator	A347-2	
	38.	Filter & absorban bekas insinerator	B347-1	

No	KETERANGAN			
	39.	Residue pengolahan flue gas	B347-2	
	40.	Sludge IPAL	B347-3	
	41.	Refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	B417	
	42.	Bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis	A303-1	
	43.	Toner Bekas	B353-1	
	44.	Limbah klinis memiliki karakteristik infeksius	A337-1	
	45.	Produk farmasi kedaluwarsa	A337-2	
	46.	Bahan kimia kedaluwarsa	A337-3	
	47.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A337-4	

No	KETERANGAN			
				
	48.	Peralatan medis mengandung logam berat, termasuk Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan sejenisnya	A337-5	 
	49.	Kemasan bekas produk farmasi	B337-1	
	50.	Aki/baterai bekas	A102d	
	51.	Campuran atau fraksi terpisah dari beton, brick,dan keramik yang mengandung B3	B354-1	 
	52.	Refrigerant bekas dari peralatan elektronik	A111d	
	53.	Larutan developer, fixer, dan bleach bekas	A339-1	

No	KETERANGAN

54.	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	A106d	

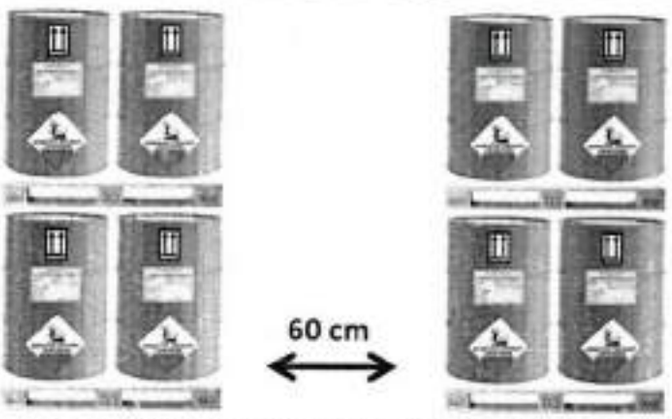
Sumber: BP Tangguh, 2023

d. Tata Cara Penyimpanan Limbah B3

Tata cara penyimpanan Limbah B3 yang diterapkan di TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF, dan TPS LB3 IWMF adalah sama. Hal ini dikarenakan jenis fasilitas penyimpanan Limbah B3 untuk masing-masing TPS LB3 tersebut adalah sama, yakni berupa bangunan.

Tata cara penyimpanan Limbah B3 di TPS LB3 sesuai Lampiran VII, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya, yaitu:

1) Semua Limbah B3 harus disimpan sementara di lokasi area penyimpanan Limbah B3.
2) Hanya personil yang berwenang yang diijinkan masuk ke tempat penyimpanan sementara Limbah B3.
3) Perlengkapan tumpahan dan peralatan tanggap darurat lainnya di tempat yang terjangkau dan tersedia.
4) Limbah yang masuk dan keluar dari tempat penyimpanan sementara Limbah B3 telah dicatat dalam catatan inventori.
5) Pengemasan dan penempatan Limbah B3 harus memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
6) Kemasan harus disimpan dalam sistem blok. Setiap blok terdiri dari 2 (dua) x 2 (dua) kemasan. Hal ini untuk memungkinkan inspeksi secara visual. Kemasan harus diletakkan di ruang yang telah ditentukan.
7) Jarak antar blok minimal 60 cm untuk memungkinkan pergerakan orang dan forklift.
8) Tumpukan harus memperhitungkan faktor kestabilan. Untuk kemasan logam (volume 200 liter), ketinggian maksimum adalah 3 (tiga) tumpukan. Setiap tumpukan harus diberi palet (setiap palet berisi 4 drum). Kemasan logam yang lebih dari 3 (tiga) tumpukan maupun kemasan plastik harus disimpan di rak.

No	KETERANGAN
	 Gambar 32. Contoh Tata Cara Penyimpanan Limbah B3
4.	Kewajiban Pemenuhan Rincian Teknis Penyimpanan Limbah B3 1.1. Melakukan pencatatan Nama dan Jumlah Limbah B3 yang Dihasilkan Kewajiban pemenuhan rincian teknis penyimpanan Limbah B3 yang berlaku untuk TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF, dan TPS LB3 IWMF adalah sama. Hal tersebut dikarenakan karakteristik limbah yang disimpan di ketiga TPS LB3 tersebut adalah sama, baik yang dihasilkan dari Kilang LNG 1, 2, 3, maupun kegiatan pendukung dan pengembangan. Kewajiban yang harus dipenuhi sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya, dengan ketentuan sebagai berikut: a. Melakukan pencatatan nama dan jumlah Limbah B3 yang dihasilkan. b. Melakukan penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan ketentuan dalam rincian teknis sesuai Pasal 79, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya, dengan lama penyimpanan: 1) 90 (sembilan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih; 2) 180 (seratus delapan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari untuk Limbah B3 kategori 1; 3) 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari untuk Limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum; atau 4) 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus. c. Melakukan kegiatan pasca penyimpanan Limbah B3 dengan menyerahkan kepada pihak lain yang meliputi pengumpul, pemanfaat, pengolah dan/atau penimbun Limbah B3 yang memiliki perizinan berusaha untuk kegiatan bidang usaha Pengelolaan Limbah B3.

No	KETERANGAN
	d. Melakukan pencatatan dan pelaporan Limbah B3: Pencatatan dan Neraca Limbah B3 disusun dengan menggunakan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran IX, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya.

MASUKNYA LIMBAH B3 KE TEMPAT PENYIMPANAN						KELUARNYA LIMBAH B3 DARI TEMPAT PENYIMPANAN				SISA
No	Jenis Limbah B3 Masuk	Tanggal	Sumber Limbah B3	Jumlah Limbah B3 Masuk	Maksimal penyimpanan s/d tanggal (t+0 + 90 hr) atau *(no + 365 hari)	Tanggal Keluar Limbah	Jumlah Limbah B3	Tujuan Penyimpanan	Nomor Dokumen	Sisa Limbah B3 yang ada di Tempat Penyimpanan
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)

....., 20.....

(Paraf Petugas)

Keterangan:
(1) Jika masuknya Limbah B3 tidak per hari, maka pengisian form ini disesuaikan dengan masuknya limbah ke TPS Limbah B3.
(2) Batas waktu penyimpanan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3, misal limbah jenis X sebesar 50 kg/hari masuk ke Tempat Penyimpanan tanggal 3 September 2017 (t=0), sehingga kolom F berisi 1 Desember 2017 (untuk maksimal Penyimpanan 90 hari).
(3) Manifes dapat berupa:
a. Manifes elektronik
b. Manifes internal perusahaan jika limbah B3 diserahkan ke bagian lain (untuk dimanfaatkan/diolah dalam lingkungan perusahaan sendiri), setiap lembar harap di paraf oleh petugas yang bertanggung jawab.

Gambar 33. Format Pencatatan dan Pelaporan Limbah B3

e. Membuat Tabel Neraca Limbah B3

Pelaporan neraca Limbah B3 sesuai dengan Lampiran IX, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya, sebagai berikut:

1) Uraian sumber, jenis, dan karakteristik Limbah B3 yang disimpan;
2) Jumlah atau volume Limbah B3 yang dikumpulkan setiap bulan; dan
3) Jumlah atau volume Limbah B3 yang diserahkan kepada Pengumpul Limbah B3, Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3 setiap bulan.
4) Format Neraca Limbah B3 sebagai berikut:

No	KETERANGAN

Nama Perusahaan					
Bidang usaha					
Periode waktu					
			CATATAN :		
I	JENIS AWAL LIMBAH	JUMLAH (TON)	.....		
			.....		
			.....		
	TOTAL	A (+)			
				PERSETUJUAN LINGKUNGAN	
II	PERLAKUAN:	JUMLAH (TON)	JENIS LIMBAH YANG DIKELOLA	ADA	TIDAK ADA
	1. DISIMPAN		1		
			2.....dst		
	2. DIMANFAATKAN		1		
			2.....dst		
	3. DIOLAH		1		
			2.....dst		
	4. DITIMBUN		1.....		
			2.....dst		
	5. DISERAHKAN KE PIHAK KETIGA		1.....		
			2.....dst		
	6. EKSPOR		1.....		
			2.....dst		
	7. PERLAKUAN LAINNYA		1.....		
			2.....dst		
	TOTAL	B (-)			
	RESIDU *	C (=).....TON			
	JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA**	D (=).....TON			
	TOTAL JUMLAH LIMBAH YANG TERSISA	(C+D) ..... TON			
	KINERJA PENGELOLAAN LB3 SELAMA PERIODE	[(A-(C+D)]/A) * 100%) = ...%			
	SKALA WAKTU PENAATAN				
KETERANGAN:					
* RESIDU adalah jumlah limbah tersisa dari proses pengolahan seperti abu incinerator, bottom ash dan atau fly ash dari pemanfaatan sludge oil di boiler, residu dari pengompaan oli bekas dll					
** JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA adalah limbah yang disimpan melebihi waktu penaatan					

Gambar 34. Format Neraca Limbah B3

f. Dokumen Pencatatan dan Neraca Limbah B3 dilaporkan kepada pejabat penerbit Persetujuan Lingkungan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak nomor induk berusaha dan/atau Persetujuan lingkungan diterbitkan.

g. Dokumen Pencatatan dan Neraca Limbah B3 disusun dengan menggunakan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran IX Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun..

No	KETERANGAN
	1.2. Menyusun dan menyampaikan Laporan Penyimpanan Limbah B3. Menyusun dan menyampaikan Laporan Penyimpanan Limbah B3 secara elektronik melalui laman https://plb3.menlhk.go.id dengan bukti pelaporan berupa tanda terima elektronik.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN VI
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

PERSETUJUAN TEKNIS PEMENUHAN BAKU MUTU EMISI

Berdasarkan Surat Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.1369/PPKL/PPU/PKL.3-II/13/04/2024 tanggal 16 April 2024 perihal Pemenuhan Baku Mutu Emisi Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau Ltd.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN I
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1312 TAHUN 2024
TENTANG
PERUBAHAN ATAS KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN NOMOR SK.1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

A. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	DAMPAK PENTING YANG DIKELOLA						
I.	TAHAP KONSTRUKSI						
1.	Penerimaan dan pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi						
a.	Adanya kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a.Tercapainya target tenaga kerja lokal *unskilled* untuk kegiatan kontruksi *offshore facility* b.Tercapainya presentase tenaga kerja lokal sesuai dengan tabel tenaga kerja untuk kegiatan kontruksi darat	a. Untuk kegiatan kontruksi di *offshore*: Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) , untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khusus (*Low-Skilled*). b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) , Kabupaten Bintuni dan	Prioritas utama pada Kampung-Kampung yang terletak di perairan sekitar Teluk Berau dan Bintuni yakni Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,
b.	Keberlanjutan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Keikutsertaan pebisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan konstruksi.	a. Mengoptimalkan penyerapan, minimum 10% untuk masa konstruksi UCC, pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari pebisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*; b. Mendukung program peningkatan kapasitas pebisnis lokal di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek.	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar, Kamundan dan Kota Bintuni serta Fakfak.	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,.
c.	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Berubahnya komposisi mata pencaharian b. Berubahnya tingkat pendapatan	a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus *(Low Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyaralcat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Kabupaten Bintuni dan	Prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional c. Sekurang-kurangnya menerapkan upah minimum regional untuk pekerja proyek			Transmigrasi Papua Barat, Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, 7. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 8. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,
d.	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri)	a. Memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project sebagai bagian dari pengelolaan dampak sosial dari kegiatan pembangunan fasilitas offshore dan onshore pada Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara,	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan d. Penguatan Kelembagaan Adat	Tomage dan Sumuri)yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG termasuk diantaranya: - Bidang Pendidikan Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah; - Dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli Pendekatan sosial berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. - Bidang Transisi Energi BP Berau Ltd. bekerjasama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara - Bidang Keanekaragaman Hayati			Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, 7. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli c. Melaksanakan program revitalisasi budaya lewat promosi seni budaya			8. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan penerimaan tenaga kerja (mobilisasi) d. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana	prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pemulangan tenaga kerja (demobilisasi)			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, 7. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 8. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,
f.	Ketegangan Sosial	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan komunikasi kepada masyarakat lokal mengenai rekrutmen tenaga kerja b. Melakukan konsultasi dengan pemerintah daerah setempat, cq. Kantor Dinas Tenaga Kerja setempat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				terkait perekrutan tenaga kerja. c. Melakukan komunikasi terkait prosedur perekrutan tenaga kerja di masing-masing kampung terdampak dengan pemerintahan kampung setempat dan Bapa Raja (Kepala Suku/Tokoh Adat) d. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC. e. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan meminimalkan ketegangan sosial A.			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,
2.	Transportasi Peralatan dan Material						
a.	Gangguan kegiatan perikanan	Transportasi peralatan dan material	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek mengenai kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar,	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. Pencatatan gangguan perikanan	transportasi peralatan dan material. b. Memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait kegiatan transportasi peralatan dan material . f. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 9. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 10. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
b.	Penurunan pendapatan nelayan	Transportasi peralatan dan material	Tercegahnya penurunan pendapatan nelayan	a. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar,	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				nelayan lokal yang terkena dampak b. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project	Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Langkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Transportasi peralatan dan material	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material	Baru, Masma, Sisir, Sekar, Sosar, Kinasn dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 9. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 10. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
d.	Ketegangan sosial	Transportasi peralatan dan material	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial B.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sesar, Kincan dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur						
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Tidak terjadi gangguan terhadap keberadaan mamalia laut	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi	Di anjungan lepas pantai	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut		pantai dan pengeboran sumur	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				k. Mengelola air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. l. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			
b.	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sesar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembangi, Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiata pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 9. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 10. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Ketegangan Sosial	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial C.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	Pemasangan Pipa Transmisi dan Kabel Bawah Laut						
a	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi lau c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. d. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan e. Adanya ganti rugi kepada nelayan f. Pencatatan gangguan perikanan	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan diakibatkan oleh kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinasn dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegatan pemasangan pipa transmisi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
b	Penurunan Pendapatan nelayan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Tercegahnya penurunan pendapatan nelayan	a. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi dan kabel abwah laut	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
c	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Ketegangan Sosial	Pemasangan pipa transmisi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan pipa transmisi b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Meroperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otowori dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
5	Pembangunan Fasilitas Darat						
a	Perubahan kondisi flora terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Tidak terjadinya gangguan terhadap flora terestrial	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. Melakukan pencacahan limbah kayu f. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua	Lokasi pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Perubahan kondisi fauna terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Terjadinya gangguan fauna terestrial	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. Melakukan pencacahan limbah kayu f. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG h. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG i. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka	Lokasi pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				j. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek			
c	Perubahan persepsi masyarakat	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Ketegangan sosial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Meminimalkan kejadian ketegangan sosiel	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinsan dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Finr dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
6	Penataan Alur BOF						

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
a	Gangguan Kegiatan Perikanan	Penataan Alur BOF	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan penataan alur BOF b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo d. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan e. Adanya ganti rugi kepada nelayan f. Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan g. Pencatatan gangguan perikanan h. Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai penataan alur BOF b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Penataan Alur BOF	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penataan Alur BOF	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Penataan alur BOF	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan Sosial	Penataan Alur BOF	Meminimalkannya kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas,	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar,	Selama kegiatan Penataan alur BOF	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
7	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi						
a	Perubahan persepsi masyarakat	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi mengenai pemutusan hubungan kerja serta hak-hak pekerja setelah berakhirnya kontrak kerja b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC			Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
b	Ketegangan Sosial	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Meminimalkan terjadinya ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara,	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan	Selama kegiatan pelepasan tenaga kerja konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Tomage dan Sumuri) mengenai pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)		Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
II.	TAHAP OPERASI						
1	Eksploitasi gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai						
a	Gangguan kegiatan perikanan	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	a. Masyarakat nelayan mengetahui eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras,	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo f. Pencatatan gangguan perikanan g. Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan	b. Memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan operasi Tangguh UCC e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait eksploitasi gas dan ajungan lepas pantai f. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamesan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b	Perubahan persepsi masyarakat	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamesan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan sosial	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Meminimalkan terjadinya ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat ash setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru,	Selama kegiatan gas dan operasi anjungan lepas pantai	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial D.	Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya						

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
a.	Penurunan Kualitas udara	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik	a. Pembangkit Listrik: Kualitas udara emisi untuk parameter Total partikulat sebesar 50 mg/m³, SO_2 sebesar 150 mg/m³ dan NO_x sebesar 320 mg/ m³ tidak melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 13 Tahun 2009 Tentang Baku Mutu Emisi SumberTidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau kegiatan Minyak dan Gas Bumi Lampiran I 1.b Baku Mutu Emisi Proses Pembakaran dari Turbin Gas dengan bahan Bakar Gas b. Pembangkit Listrik Cadangan : Kualitas udara emisi untuk parameter NO_x sebesar 285 mg/NM³, CO sebesar 250 NM³, dan SO_2 sebesar 60 mg/NM³ tidak melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 11 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam Lampiran I. Baku Mutu Emisi dengan pembakaran dalam dengan Genset	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisakannya kepada operator b. Mengoperasikan pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	a. area pengoperasian pembangkit listrik dan operator yang menjalankan b. area pengoperasian pembangkit listrik; c. area pembangkit listrik dan fasilitas darat dan pendukungnya	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			c. Konsentrasi TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10}, $PM_{2.5}$, H_2S, HC, Pb, dan O_3 tidak melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien dengan konsentrasi TSP sebesar 230 µg/m³ (24 jam), NO_2 sebesar 200 µg/m³ (1 jam) dan 65 µg/m³ (24 jam) , SO_2 sebesar 150 µg/m³ (1 jam) dan 75 µg/m³ (24 jam) , CO sebesar 1000 µg/m³ (1 jam) dan 4.000 µg/m³ (8 jam), HC sebesar 160 µg/m³ (3 jam), PM_{10} sebesar 75 µg/m³ (24 jam) , $PM_{2.5}$ sebesar 55 µg/m³ (24 jam), Pb sebesar 2 µg/m³ (24 jam)				
b.	Perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan kilang LNG	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project meliputi : - Bidang Pendidikan Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah; - Dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli Pendekatan sosial berfokus pada	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan kilang LNG	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. - Bidang Transisi Energi BP Berau Ltd. bermaksud untuk bekerjasama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara - Bidang Keanekaragaman Hayati • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				b. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan kilang LNG c. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait kegiatan Kilang LNG			
c.	Ketegangan sosial	Kegiatan kilang LNG	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan kilang LNG b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan kilang LNG	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	DAMPAK LAIN YANG DIKELOLA						
I	Tahap Konstruksi						
1.	Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi						
a.	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	a. Melakukan survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.
b.	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.
c.	Asimilasi dan Akulturasi budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
d.	Perubahan Norma dan Nilai Sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.
e.	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.
f.	Perubahan Pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG d.	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Melakukan promosi pola hidup sehat c. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung d. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Argumi, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni
g.	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Bekerjasama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. Melakukan promosi pola hidup sehat d. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung e. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up*	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				and *site entrance approval request*) f. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni
2	Transportasi Peralatan dan Material						
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Transportasi peralatan dan material	a. Tidak terjadi gangguan terhadap keberadaan mamalia laut	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di	Jalur Transportasi laut dan material	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku. j. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut k. Mengelola air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. a. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b.	Gangguan Aksesibilitas transportasi	Transportasi peralatan dan material	b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. d. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Transportasi peralatan dan material c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan transportasi laut dan material	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur						

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
a.	Penurunan Kualitas udara	Kegiatan pengeboran sumur (suar bakar pada saat Uji Sumur)	a. Periode uji sumur sesuai dengan rencana awal b. Laju suar bakar	a. Memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Menjaga volume maksimal emisi suar bakar sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur	a. area uji sumur E. b. area Suar Bakar	Selama kegiatan uji sumur dalam rangkaian kegiatan pengeboran sumur	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak pada air laut pada radius 500 meter dari lokasi pembuangan lumpur dan	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*)	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

			serbuk bor memenuhi Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan untuk Biota Laut dengan Konsentrasi TSS sebesar 20 mg/l dan minyak dan lemak sebesar 1 mg/l	pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui:	c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran : • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin	kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				j. Memperhatikan penetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku k. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran			
c.	Penurunan Kualitas Sedimen	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran: • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection (*DCRI*) = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan pada saat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga miligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah	iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin	kegiatan pengeboran	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				k. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021			
d.	Gangguan terhadap biota laut (plaankton dan benthos)	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut);	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Mengikuti pengelolaan pada dampak primernya, yaitu dampak penurunan kualitas air laut: a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan:	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran : • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection (*DCRI*) = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan • Fasilitas dumping ke laut pada pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan	dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin		2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur k. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi peraturan yang berlaku dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran			
e.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik	Selama kegiatan Pemasangan anjungan lepas	Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	lepas pantai dan pengeboran sumur b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	pantai dan pengeboran sumur	Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup kabupaten Teluk Bintuni
2	Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut						
a.	Peningkatan kebisingan	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Tingkat kebisingan tidak melibihi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Nomor Kep-48/Menlh/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dengan intensitas kebisingan sebesar 70 dBA untuk industri	b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan		dekat pantai dengan metode HDD)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Peningkatan laju erosi	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Tidak terjadi erosi alur dan peningkatan sedimentasi	a. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan	Lokasi Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 2) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi			Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				6) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			
c.	Penurunan Kualitas Air Laut	Pembuangan Air *Precommisioning* Pipa di : a. Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai b. Pembuangan ke Laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty	Penurunan Kualitas Air Laut untuk Parameter DO sesuai dengan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Biota Laut dengan konsentrasi DO sebesar > 5 mg/l	Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai : a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Precommisioning* Pipa b. Melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait c. Memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan rencana d. Menggunakan bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS	Lokasi pembuangan di Anjungan Lepas Pantai	Selama kegiatan *Precommisioning* Pipa dan pembuangan air limbah *Precommisioning* Pipa ke laut	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Penurunan Kualitas Air Laut	Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Penurunan Kualitas Air Laut untuk Parameter TSS sesuai dengan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Biota Laut dengan konsentrasi TSS sebesar 20 mg/l	a. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu di lokasi yang direncanakan	Lokasi kegiatan Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Selama kegiatan Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e.	Penurunan Kualitas Air Laut	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Tentang Baku mutu Air Laut Peruntukan Pelabuhan dengan konsentrasi TSS sebesar 80 mg/l	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f.	Penurunan Kualitas Sedimen	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan f. Menggunakan air bersih dan/atau air limbah yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu untuk kegiatan pengeboran horizontal	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
g.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
h.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan pipa transmisi	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan pipa transmisi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar,	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Pembangunan Fasilitas Darat						
a.	Penurunan kualitas udara	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Konsentrasi TSP tidak melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien dengan konsentrasi TSP	a. Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan	a. Area pembukaan lahan dan penyiapan tapak b. Jalan yang dilalui kendaraan proyek	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			sebesar 230 µg/m³ (24 jam)	b. Melakukan penyiraman jalan proyek secara berkala pada saat kondisi cuaca panas. Penyiraman jalan dilakukan menggunakan air bersih dan/atau air limbah domestik yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Mengatur kecepatan transportasi darat di jalan proyek maksimal 30 km/jam d. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng	c. Kendaraan proyek d. Mesin/peralatan proyek e. Area lahan yang tidak dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng		Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Peningkatan kebisingan	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Tingkat kebisingan tidak melibihi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MenIh/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dengan intensitas kebisingan sebesar 70 dBA untuk industri	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*/ penahan (*barrier*) kebisingan			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan Drainase Alami	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Tidak ada genangan di lokasi tapak proyek	a. Membuat peta rencana penyiapan tapak b. Melakukan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Meminimalkan perubahan aliran pada drainase alami d. Apabila terjadi gangguan pada drainase alami maka akan dilakukan pemasangan gorong-gorong, drainase buatan atau metode yang lain. e. Memastikan bahwa gorong-gorong, drainase atau	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				fasilitas yang lain dapat menampung debit drainase alami pada kondisi maksimum (*peak*).			Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Perubahan topografi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Terjadinya perubahan kemiringan lereng sesuai yang direncanakan	a. Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak b. Melakukan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana c. membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e	Peningkatan laju erosi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Tidak terjadi erosi alur dan peningkatan sedimentasi	a. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 2) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 6) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f	Penurunan kualitas air permukaan	Kegiatan pembangunan fasilitas	Konsentrasi TSS tidak melebihi baku mutu yang	Melakukan pengelolaan terhadap dampak primernya	Lokasi kegiatan Kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama Kegiatan pembangunan	Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	dipersyaratkan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas IV dengan konstrasi TSS sebesar 400 mg/l	yaitu terjadinya erosi dan sedimentasi tanah berupa : a. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 2) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di	(penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Sediment Trap dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 6) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			
g	Penurunan kualitas air permukaan	Kegiatan *precommisioning* dan *commisioning* fasilitas darat	Konsentrasi pH sebesar 6 - 9, TSS sebesar 100 mg/l, minyak dan lemak sebesar 10 mg/l , besi sebesar 5 mg/l, COD sebesar 40 mg/l memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas III	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air limbah precommisioning dan commissoning fasilitas darat c. Mengalirkan air limbah yang telah diolah ke saluran drainase terdekat d. Air limbah *precommisioning* dan *commisioning* yang boleh dibuang ke saluran drainase adalah yang mengandung bahan kimia biocide e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang	Lokasi kegiatan *precommisioning* dan *commisioning commissioning* fasilitas darat	Selama kegiatan *precommisioning* dan *commisioning*	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	Penataan Alur BOF						
a	Penurunan kualitas air laut	Penataan Alur BOF	konsentrasi TSS sebesar 80 mg/l tidak melebihi baku mutu yang dipersyaratkan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII untuk kegiatan Pelabuhan	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan rencana kegatan b. melalcukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Melalcukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan tidak sesuai dengan baku mutu	Lokasi penataan alur BOF	Selama kegiatan penataan alur BOF	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Penurunan Kualitas Sedimen	Penataan Alur BOF	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan tidak sesuai dengan baku mutu	Lokasi penataan alur BOF	Selama kegiatan penataan alur BOF	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Penataan Alur BOF	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan terhadap dampak primer yaitu penurunan kualitas air laut berupa : a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian AMDAL Tahun 2014 f. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait g. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan	Lokasi pembangunan terminal khusus	Selama kegiatan pembangunan terminal khusus	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait h. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat i. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia j. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik k. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS l. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan.			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				m. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan n. Melakukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia o. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan			
d	Gangguan aksesibilitas transportasi	Penataan Alur BOF	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pembangunan terminal khusus	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
II	Tahap Operasi						
1	Penerimaan Tenaga Kerja						
a	Terbukanya kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja operasi	Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus *(Low Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Turoy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
b	Keberlanjutan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja operasi	Tersertakannya para pelaku bisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.	a. Mengoptimalkan penyerapan pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari para pelaku bisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stacking point*. b. Mendukung program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek.	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
c	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Berubahnya komposisi mata pencaharian b. Berubahnya tingkat pendapatan	a. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat adi setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional b. Sekurang-kurangnya menerapkan upah minimum regional untuk pekerja proyek	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Papua Barat, dan DLHP Papua Barat Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak burukanya c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	a. Melakukan survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak burukanya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Suman di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
e	Asimilasi dan Akulturasi Budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
f	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
g	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
h	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			c. Terbangunnya sekolah unggulan	kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG			Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
i	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Persaingan sosial ekonomi antara masyarakat asli dengan pendatang	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
j	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja operasi	Berkembangnya persepsi positif terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. DLHP Kabupaten Fakfak 3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				proyek dan penerimaan tenaga kerja			4. DLHP Provinsi Papua Barat Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. DLHP Kabupaten Fakfak 3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni 4. DLHP Provinsi Papua Barat.
k	Ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja operasi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja d. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap indikasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
1	Perubahan Pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja operasi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Melakukan promosi pola hidup sehat c. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung d. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni
m	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Bekerja sama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. Melakukan promosi pola hidup sehat d. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung e. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai						
a	Gangguan aksesibilitas transportasi	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan lepas pantai	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan lepas pantai	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya						
a.	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya menimbulkan air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	a. Kualitas Air Limbah Terproduksi untuk Parameter COD sebesar 200 mg/l, Minyak dan lemak sebesar 25 mg/L Sulfida terlarut (H_2S) sebesar 0,5 mg, Amonia sebesar 5 mg/l. Phenol Total sebesar 2 mg/l, Temperatur sebesar 40°C, dan pH sebesar 6 – 9 memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Air Limbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Air Limbah	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Melakukan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Melakukan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Melakukan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Mengalirkan air limbah yang telah diolah dan	Lokasi kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Selama kegiatan operasi fasilitas darat (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas Darat (On-Shore) baru b. Kualitas Air Limbah Utilitas untuk Parameter pH sebesar 6 - 9 memenuhi Baku Mutu sesuai Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut c. Kualitas Air Limbah terkontaminasi Minyak untuk parameter Minyak dan lemak sebesar 15 mg/l dan karbon organik total sebesar 110 mg/l masih memenuhi baku mutu sesuai sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Air Limbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Air Limbah kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas Darat (On-Shore) baru d. Kualitas Air Laut untuk Parameter Minyak dan lemak sebesar 5 mg/l, Sulfida terlarut (H_2S) sebesar 0,03 mg, Amonia sebesar 0,3 mg/l. Phenol Total sebesar 0,02 mg/l, Temperatur mengikuti kondisi alami, dan pH sebesar 6,5 – 8,5 sesuai dengan Baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22	memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Membuang air limbah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Pelabuhan				
b.	Perubahan kondisi Flora Teristrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Tidak terjadinya gangguan terhadap flora teresitrial	a. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG	Area kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
c.	Perubahan kondisi Fauna Teristrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Tidak terjadinya gangguan terhadap fauna terestrial	a. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG c. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG d. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek	Area kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Kegiatan operasi fasilitas dara menimbulkan air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan terhadap dampak penurunan kualitas air laut berupa : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan	Lokasi kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah	Selama kegiatan operasi fasilitas darat (air terproduksi, air limbah utilitas, air	Pelaksana: BP Berau Ltd. Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		EGR, air limbah terkontaminasi minyak)		melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Melakukan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Melakukan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Melakukan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Mengalirkan air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Membuang air limbah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien	EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	Rencana Pengelolaan Lingkungan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.1132/Menlhk/Setjen/PLA.4/11/2022						
I	Tahap Konstruksi						

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Penurunan kualitas air laut	Alternatif dilakukannya pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) dari pengeboran sumur pengembangan (produksi dan eksplorasi), sumur *infill*, dan *workover* sumur	Konsentrasi TSS air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (*fresh mud*) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per	a. Pembaharuan prosedur dan pelatihan karyawan dilakukan di kantor pemrakarsa b. Netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisahan serbuk dan lumpur bor, daur ulang, pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut, dan pengaturan pembuangan serbuk dan lumpur bor dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) Pembuangan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran	a. Pembaharuan prosedur, pelatihan karyawan, dan uji PAH lumpur bor dilakukan sebelum dan sewaktu kegiatan pengeboran b. Kegiatan netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisahan serbuk dan lumpur bor, daur ulang, pencatatan dan pengaturan pembuangan akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran Kegiatan pembuangan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut akan dilakukan sewaktu dan setelah kegiatan pengeboran	Institusi Pelaksana: BP BERAU Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut			Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				h. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* i. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait j. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut k. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku l. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL 2014, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran			
	Penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan	Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan dari	Melakukan reinjeksi lumpur dan serbuk bor sesuai dengan Izin	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang	a. Pengajuan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor dilakukan melalui kantor pusat pemrakarsa di Jakarta	a. Pengajuan Izin dilakukan sebelum	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	keanekaragaman biota perairan laut	pengeboran sumur pengembangan (produksi dan eksplorasi), sumur *infill* dan *workover* sumur	Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor	terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode Re-injeksi dan melakukan sosialisasi prosedur terhadap karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dengan metode reinjeksi dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait d. Memastikan bahwa zona penginjeksian tidak pada zona akuifer air tawar e. Hanya melakukan reinjeksi terhadap jenis limbah sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor f. Hanya melakukan reinjeksi pada sumur dan formasi sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor g. Melakukan pemodelan bawah permukaan (*subsurface modeling*) untuk mengetahui pola distribusi lumpur dan serbuk bor yang diinjeksikan di dalam zona injeksi dan persentase dari zona injeksi yang terisi lumpur dan serbuk bor h. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang di-injeksikan Jika terdapat masalah teknis dengan proses reinjeksi dan lumpur atau serbuk bor tidak memenuhi ketentuan untuk opsi Pembuangan ke Laut,	Reinjeksi lumpur dan serbuk bor di lokasi pengeboran	kegiatan pengeboran Kegiatan Reinjeksi lumpur dan serbuk bor akan dilakukan sewaktu dan setelah kegiatan pengeboran	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				maka lumpur dan serbuk bor akan dikirim ke tempat pengelolaan limbah berizin			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut (termasuk mamalia laut)	Kebisingan pengeboran Sumur Gas dan Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dari sumur pengembangan, sumur *infill* dan *workover* sumur	Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	<u>Pengeboran Sumur Gas Termasuk Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan pengeboran dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlaku d. Melakukan rencana pengelolaan dalam kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor sesuai dengan AMDAL dan Persetujuan Teknis Dumping Lumpur dan Serbuk Bor e. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan *Vertical Seismic Profile* (VSP) pada saat pengeboran, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan observasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30	Area pengeboran sumur gas	Selama kegiatan pengeboran sumur gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				menit sebelum dimulainya kegiatan VSP 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh Menerapkan prosedur *'Soft Start'*			2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak.
	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kegiatan Pemasangan Anjungan Gas Lepas Pantai	Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Pemasangan Anjungan Gas Lepas Pantai a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair untuk kegiatan pemasangan anjungan gas lepas pantai dan melakukan sosalisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21	Area konstruksi pemasangan Anjungan Gas Lepas Pantai	Selama kegiatan pemasangan Anjungan Gas Lepas Pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut			kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak.
	Kenaikan Tingkat Kebisingan	a. Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan dan Penyiapan Tapak termasuk penggalian dan pengurukan b. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dan General EHS Guidelines 2007 di lokasi pagar properti Tangguh (*Perimeter Fence*)	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Hanya melakukan pembukaan lahan di area yang direncanakan	a. Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah b. Area konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Selama kegiatan Pekerjaan Tanah b. Selama kegiatan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				d. Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan			Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Perubahan hidrologi alami mencakup kenaikan air limpasan permukaan, perubahan pola drainase, perubahan morfologi anak sungai	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan, dan Penyiapan Tapak termasuk penggalian dan pengurukan	Perubahan hidrologi alami minimum	a. Membuat peta rencana Pekerjaan Tanah (*Earth Work*) yang menyediakan informasi tentang: 1) Rencana pembukaan lahan	Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah	Selama kegiatan Pekerjaan Tanah	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	dan kenaikan laju aliran anak sungai			2) Rencana penggalian dan penimbunan lahan termasuk jumlah tanah yang digali dan ditimbun 3) Topografi awal dan akhir dari penyiapan tapak 4) Pola drainase alami dan rencana pengelolaan drainase selama kegiatan Pekerjaan Tanah termasuk pengendalian erosi b. Melakukan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Mempertahankan daerah sempadan sungai sekurang-kurangnya 100 meter pada sungai besar dan sekurang-kurangnya 50 meter pada sungai kecil sesuai dengan peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 d. Meminimalkan perubahan pola arus alami terhadap anak sungai musiman (*Ephemeral*) e. Apabila Pekerjaan Tanah tidak dapat dihindarkan pada anak sungai tersebut, maka akan dilakukan pemasangan gorong-gorong, pembuatan jembatan, drainase buatan atau metode yang lain f. Memastikan bahwa gorong-gorong, jembatan, drainase atau fasilitas yang lain dapat menampung debit anak sungai/sungai pada kondisi maksimum (*peak*). g. Merancang pola drainase pada area terganggu untuk			Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				mengalirkan limpasan air permukaan ke aliran alami. h. Membangun kolam sedimentasi di bagian hilir area terganggu sebelum ke badan air penerima untuk meminimalkan dampak. i. Membangun fasilitas-fasilitas yang bertujuan mengurangi laju alir air limpasan, sehingga meminimalkan perubahan morfologi sungai Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua			5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Peningkatan erosi tanah dan potensi penurunan kualitas air permukaan akibat kenaikan konsentrasi TSS	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan, dan Penyiapan Tapak termasuk penggalian dan pengurukan	Meminimalkan terjadinya erosi tanah dan konsentrasi TSS pada air permukaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, kelas 2 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Menyusun rencana kegiatan pembukaan lahan dan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Kegiatan Pekerjaan Tanah akan dimulai setelah fasilitas utama pengendalian erosi dan sedimentasi tersedia c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat pengaliran air secara sementara atau permanen dan membangun tanggul serta saluran air 2) Memastikan saluran air dan/atau anak sungai tidak tertutup 3) Menyediakan Dinding Penahan dengan rasio	a. Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah Lokasi yang mempunyai potensi terjadinya erosi	Selama kegiatan Pekerjaan Tanah	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni. 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kemiringan dinding lebih dari 2:1 4) Melakukan pemasangan *jute net* atau penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan dinding, khususnya pada area yang memiliki raso kemiringan dinding lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 5) Pemasangan *Sediment Trap* di beberapa lokasi drainase 6) Penyediaan Kolam Sedimen pada bagian hilir drainase sebelum masuk ke badan air penerima 7) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 8) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi (jam) 9) Jika volume kolam sedimen tidak efektif, maka perlu dilakukan upaya pengendalian lain 10) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan			Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua 11) Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi maksimal, khususnya setelah hujan			
	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	a. Memastikan volume air tanah yang diambil adalah *optimum yield* sesuai dengan hasil uji pompa (*pumping test*) dan izin pengambilan air tanah b. Meminimalkan dampak terhadap ketersediaan air tanah milik masyarakat di Tanah Merah dan Saengga dengan meminimalkan potensi terjadinya intrusi air laut (TDS < 1000 mg/L); dan c. Meminimalkan potensi terjadinya penurunan permukaan tanah (< 5 cm) terkait pengambilan air tanah untuk jangka panjang.	a. Sumur air produksi akan didesain untuk mengambil air tanah dari akuifer di kedalaman 300 – 400 m supaya tidak mengganggu air tanah dangkal yang biasanya digunakan sebagai sumber air tanah bagi penduduk di kampung Tanah Merah Baru dan Saengga. b. Pengambilan air tanah untuk keperluan Tangguh LNG akan dibatasi pada akuifer air tanah dalam >150m. Akuifer air tanah pada kedalaman di atas 150 meter akan diprotcksi dengan pemasangan casing baja. c. Volume pengambilan/penompaan air tanah ditentukan berdasarkan hasil uji penompaan air tanah (*pumping test*) yang disaksikan oleh instansi pemerintah terkait (KLHK) dan berdasarkan izin penggunaan air tanah sesuai dengan peraturan terkait	a. Sumur produksi air tanah Tangguh LNG Sumur pantau air tanah	Selama penggunaan air tanah untuk kebutuhan konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				d. Mengukur muka air tanah dari sumur air penduduk di desa Tanah Merah dan Saenggga sebagai informasi rona lingkungan e. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 m yang berlokasi diantara sumur air tanah produksi Tangguh LNG dan sumur air tanah penduduk untuk memantau potensi penurunanan level air tanah dari kegiatan penggunaan air tanah f. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 – 400 m untuk memantau potensi migrasi air laut g. Memasang stasiun pengamatan penurunan permukaan tanah di sekitar lokasi sumur air tanah produksi h. Memperbaharui pemodelan numerik berdasarkan data baru dari sumur test produksi dengan kedalaman 400m dan sumur pemantauan di dekatnya pada kedalaman 150m (Test pemompaan selama 10 hari) untuk memverifikasi laju alir pemompaan, parameter aquifer lainnya, pengaruh potensi dari adanya patahan dan salinitas dari aquifer sampai kedalaman 400m i. Lokasi dari sumur-sumur produksi yang diusulkan, sumur-sumur pemantauan dan rancangan sumur akan ditentukan			Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				herdasarkan hasil pemodelan j. Pada akhir tahap konstruksi, pemodelan numerik dalam AMDAL akan dikalibrasi ulang menggunakan data pemantauan dan pengambilan/pemompaan air tanah selama tahap konstruksi k. Menggunakan material lumpur *Water Based Mud* (WBM) yang tidak mengandung bahan beracun (non toxic) dalam kegiatan pengeboran sumur air tanah dan sumur pantau. Lumpur bor akan diuji TCLP dan LD50 terlebih dahulu sebelum digunakan l. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sumur air tanah) akan dibuang di *Landfill* non B3 di lokasi Tangguh LNG atau ditimbun dalam lubang yang dibuat di sekitar lokasi pengeboran. Jika ditimbun di sekitar lokasi pengeboran, timbunan akan ditutup dan direvegetasi setelah kegiatan pengeboran sumur air tanah selesai dilakukan Langkah-langkah mitigasi akan dilaksanakan untuk menghindari intrusi air laut seperti pengurangan pengambilan/pemompaan dari sumur air tanah produksi di area dekat pantai, atau membuat sumur air tanah produksi tambahan lebih jauh			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				ke arah selatan berdekatan dengan pagar Tangguh LNG			
	Perubahan Kondisi Flora dan Fauna Terestial	a. Pembukaan Lahan Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Melaksanakan pembukaan lahan sesuai dengan yang direncanakan sehingga meminimalkan gangguan terhadap kondisi flora terrestrial Gangguan terhadap flora dan fauna terestial minimal	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon: 1) Menyusun rencana *Skid Trail* dan *Log Landing*, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50% 2) Menkonstruksi *Skid Trail* dan *Log Landing* sesuai dengan rencana 3) Memotong tanaman rambat 4) Pemotongan kayu sesuai dengan *Skid Trail* 5) Pencacahan limbah kayu e. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai *buffer zone* f. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas	a. Area Pembukaan Lahan Area Konstruksi Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya	a. Selama kegiatan Pembukaan Lahan b. Selama kegiatan Konstruksi Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua g. Menerapkan kebijakan dilarang menggganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh h. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh i. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek			Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Penurunan kelimpahan benthos	Pengerukan Material keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL.	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan skenario di ANDAL dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. d. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL	Area Pengerukan di sekitar Terminal Khusus, termasuk untuk jalur pelayarannya	Selama kegiatan Pengerukan Material Keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Langkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Gangguan terhadap mamalia laut	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan konstruksi: a. Ekploitasi Gas, mencakup anjungan gas dan	Meminimalkan potensi gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui presedur pengelolaan limbah padat	Jalur Transportasi laut pada tahap konstruksi dari daerah Fasilitas Terminal Khusus Tangguh LNG ke lokasi konstruksi dan lokasi pengeboran sumur gas sampai muara teluk Bintuni	Selama kegiatan transportasi laut untuk mendukung kegiatan konstruksi: a. Ekploitasi Gas, mencakup anjungan gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		pengeboran sumur gas, sumur *infill* dan *workover* b. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya c. Terminal Khusus		dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja d secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang		dan pengeboran sumur gas b. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya c. Terminal Khusus	Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				penurunan kualitas air laut j. Mengelola air balas sesuai dengan PP 21/2010 dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 7. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni dan Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 8. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak
	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja selama tahap konstruksi Eksploitasi Gas (termasuk pengeboran sumur pengembangan, sumur *infill* dan	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan	Selama tahap konstruksi pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		workover) yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni dan Fakfak b. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kaerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaanya			2. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja selama Tahap Konstruksi Transmisi Gas	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaansesuai dengan tabel ketenagakerjaan Setelah berakhirnya kontruk pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni dan Fakfak. b. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi pemasangan pipa bawah laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja yang berasal dari Indonesia ke lokasi penerimaanya			Provinsi Papua Barat 4. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak 7. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Langkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja bagi masyarakat asli dan lokal selama Tahap Konstruksi Kilang LNG yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan c. Adanya kegiatan pengembangan bagi masyarakat asli yang ikut di dalam kegiatan konstruksi agar mendapatkan kesempatan untuk bergabung di tahap operasi Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	a. Kontraktor akan membangun strategi penerimaan tenaga kerja untuk: masyarakat asli, Bintuni-Fakfak, Papua Barat, dan Papua, serta Nasional. b. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kaerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. c. Kontraktor mengembangkan karyawan asli Papua agar dapat meningkatkan kemampuan dengan memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengikuti pelatihan Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja ke lokasi penerimaanya	a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kota Manokwari d. Kota Jakarta	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak, 7. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal	Peluang bisnis yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja selama tahap: a. pengangkutan dan pemasangan anjungan-anjungan konstruksi Kilang LNG	Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek	Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan	a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan b. Kampung-kampung di wilayah sekitar kegiatan konstruksi Kilang LNG	a. Selama tahap konstruksi pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai b. Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Fakfak. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pengangkutan dan pemasangan anjungan	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar WDA c. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pembangunan anjungan dan transportasi laut b. Khusus kegiatan pemasangan anjungan WDA, maka akan dijalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar anjungan WDA c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan/atau Kokas.	a. Kampung Weriagar; b. Kampung Weriagar Baru; c. Kampung Mogotira; d. Kampung Weriagar Selatan; e. Kampung Weriagar Utara; dan Kampung Tuanaikin f. Dusun Magarina g. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas	Selama tahap konstruksi pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. Kantor Kesyabandaran Babo dan 8. Kantor Kesyahbandaran Kokas.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	Transportasi laut dan pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan penimbunan batu	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut d. Tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan pipa bawah laut, termasuk pembuatan parit dan penimbunan batuan, serta kegiatan transportasi laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan/atau Kokas.	a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan pemasangan pipa bawah laut b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas c. Perairan-perairan di sekitar zona eksklusif Tangguh LNG dan jalur transportasi laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. Kantor Kesyabandaran Babo dan 8. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
	Gengguan Kegiatan Perikanan	Kegiatan pengerukan alur laut untuk jetty baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	a. Melakukan konsultasi kepada nelayan lokal tentang kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*) b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak	Kampung Tanah Merah dan Saengga	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Institusi Penerima Laporan:

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 7. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 8. Kantor Kesyabandaran Babo dan 9. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
	Gangguan Terhadap Jalur Transportasi Laut Masyarakat	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional c. Adanya akses transportasi alternatif	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal tentang kegiatan transportasi laut untuk kegiatan konstruksi b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan c. Mendukung upaya-upaya pengembangan akses	a. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo b. Perairan sekitar Muara Sungai Saengga c. Perairan-perairan di Teluk Bintuni yang menjadi lalu	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			bagi masyarakat lokal yang terkena dampak d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	transportasi alternatif bagi masyarakat local d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan/atau Kokas	lintas transportasi lokal masyarakat d. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas		Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 7. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							8. Kantor Kesyabandaran Babo dan 9. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan, transportasi laut, dan *flaring*	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pengangkutan dan pemasangan anjungan-anjungan, serta lalu lintas kapal-kapal pendukung kegiatan pemasangan anjungan-anjungan	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek pembangunan anjungan-anjungan, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi anjungan-anjungan, kegiatan *flaring* dan kegiatan pengeboran sumur gas b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Kampung-kampung terdekat dengan kegiatan pengangkutan dan pemasangan anjungan, kegiatan *flaring*, serta pengeboran sumur gas	Selama tahap konstruksi pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolsan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hdup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak, 7. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, 8. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 9. Kantor Kesyabandaran Babo dan 10. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
	Persepsi masyarakat dan ketegangan sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan dan transportasi laut	Transportasi laut dan pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan penimbunan batu	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek konstruksi transmisi gas, termasuk pemasangan pipa bawah laut, pembuatan parit, dan penimbunan batu b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat	Kampung-kampung terdekat lokasi kegiatan pemasangan pipa bawah laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. Kantor Kesyabandaran Babo dan 8. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial terkait kesempatan kerja, perubahan pola mata pencaharian dan tingkat pendapatan, gangguan kegiatan perikanan serta transportasi laut	Kegiatan konstruksi kilang Tangguh LNG termasuk kesempatan kerja, penyediaan makanan dan kebutuhan lain bagi para pekerja, dan transportasi laut	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan konstruksi Kilang LNG b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Kampung-kampung di wilayah sekitar kegiatan konstruksi Kilang LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat gangguan kegiatan perikanan, gangguan terhadap aksesibilitas transportasi laut, gangguan kebisingan, dan gangguan terhadap warisan budaya	a. Kegiatan pengerukan alur laut untuk jetty baru dan kegiatan konstruksi BOF b. Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksiKegiatan pemancangan pondasi BOF	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan konstruksi BOF, termasuk pemancangan pondasi BOF, dan kegiatan transportasi laut untuk kegiatan konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Kampung Tanah Merah, Saengga, Babo, dan Onar	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	a. Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian, perikanan, dan kegiatan rumah tangga. b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi pemasangan pipa bawah laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	Kegiatan konstruksi kilang Tangguh LNG termasuk transportasi laut dan penyediaan makanan dan kebutuhan lain bagi para pekerja	a. Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek b. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan b. Menyediakan pelatihan dan pendampingan pertanian, peternakan dan pengolahan hasil perikanan bagi masyarakat yang tinggal di kampung-kampung di wilayah sekitar lokasi proyek Tangguh LNG c. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah Masyarakat Asli, memberikan dukungan baik	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan d. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah masyarakat asli, memberikan dukungan baik dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Langkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya	a. Melakukan kajian tentang migrasi masuk dan dampak buruknya b. Bekerja sama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampong e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerja sama dengan lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada Masyarakat Asli			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat.	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang disebabkan oleh penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya Masyarakat Asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku Sebyar, Simuri, Irarutu dan Patuanan Arguni, b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Persaingan sosial ekonomi antara masyarakat asli dengan pendatang	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli dan kelompok rentan	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang disebabkan oleh penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta kelurganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten. b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung masyarakat ash disekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung masyarakat asli disekitar Tangguh LNG	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Langkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Perubahan Pola Penyakit, Perubahan Prevalensi Penyakit, Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan, dan Perubahan Kesehatan Lingkungan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang disebabkan oleh penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik b. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular dikampung-kampung sekitar LNG c. Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	a. Mengadakan studi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Bekerja sama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. Melakukan promosi pola hidup sehat d. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung e. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				g. Berkoordinasi dengan aparat kampung untuk melakuakn upaya-upaya pencegahan prostitusi di sekitar Tangguh LNG			Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni 7. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak.
	Perubahan Warisan Budaya	Kegiatan konstruksi BOF	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah adat di Simuri c. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Bersama masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku Simuri b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung Tanah Merah dan Saengga c. Mendorong kegiatan promosi budaya masyarakat asli suku Simuri	a. Kampung Tanah Merah dan Saengg b. Di lokasi batu keramat, sungai keramat, dan rumah keramat di dalam dan di luar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				d. Membuat jalur khusus dari BOF untuk menghindari terganggunya rumah keramat yang terletak di dalam Tangguh LNG e. Pelestarian benda-benda keramat, termasuk batu keramat, sungai keramat, dan rumah keramat yang ada di dalam dan di luar lokasi Tangguh LNG			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
II	Tahap Operasi						
1	Penurunan kualitas udara	Emisi udara dari keseluruhan kegiatan operasi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Emisi CO_2 memenuhi perkiraan emisi tahunan yang direncanakan	a. CO_2 yang dihasilkan dari kegiatan operasi Tangguh berasal dari feed gas dari reservoir yang mengandung antara 12-15% CO_2. Tingkat	a. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya b. Cerobong emisi di Kilang LNG 1 dan 2 (eksisting): 1) Unit AGI	Selama kegiatan operasi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Kualitas emisi memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan *EHS Guideline for LNG Activity* Tahun 2007 c. Memenuhi ketentuan CEMS sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi	produksi LNG berbanding lurus dengan jumlah emisi CO_2. Semakin tinggi tingkat produksi LNG semakin besar volume CO_2 yang dihasilkan b. Melakukan perhitungan jumlah CO_2 dari keseluruhan kegiatan Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya c. Menggunakan desain yang hemat energy, misalnya menggunakan ketel uap (HRSG *Heat Recovery Steam Generator*) untuk mengambil kembali panas buang dari turbin gas untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi. d. Menggunakan tungku yang melepaskan emisi NOx dalam jumlah yang kecil (*Dry Low Nox burner*) untuk gas turbin. e. Memasang, mengoperasikan, melakukan pencatatan dan melakukan kalibrasi rutin fasilitas CEMS pada cerobong-cerobong sesuai dengan peraturan terkait	2) Unit Boiler 3) Unit HRSG 4) Unit Gas Turbin c. Cerobong emisi di Kilang LNG 3 dan 4: 1) Unit AGI 2) Unit Boiler 3) Unit HRSG 4) Unit Gas Turbin		Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
2	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	a. Memastikan volume air tanah yang diambil adalah *optimum yield* sesuai dengan hasil studi uji pompa (*pumping test*) dan izin pengambilan air tanah b. Meminimalkan dampak terhadap ketersediaan air tanah milik masyarakat di Tanah Merah dan Saengga dengan meminimalkan potensi terjadinya intrusi air laut dan salinisasi air tanah (TDS < 1000 mg/L); dan d. Meminimalkan potensi terjadinya penurunan permukaan tanah (< 5 cm) terkait pengambilan air tanah untuk jangka panjang	a. Sumur air produksi akan didesain untuk mengambil air tanah dari akuifer di kedalaman 300 – 400 m supaya tidak mengganggu air tanah dangkal yang biasanya digunakan sebagai sumber air tanah bagi penduduk di kampung Tanah Merah Baru dan Saengga. b. Pengambilan air tanah untuk keperluan Tangguh LNG akan dibatasi pada akuifer air tanah dalam >150m. Akuifer air tanah pada kedalaman diatas 150 meter akan diproteksi dengan pemasangan casing baja c. Volume pengambilan/penompaan air tanah untuk keperluan operasi Tangguh LNG ditentukan berdasarkan hasil uji penompaan air tanah (pumping test) yang disaksikan oleh instansi pemerintah terkait (KLHK) dan berdasarkan izin penggunaan air tanah sesuai dengan peraturan terkait d. Mengukur muka air tanah dari sumur air penduduk di desa Tanah Merah dan Saenggga sebagai informasi rona lingkungan e. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 m yang berlokasi diantara sumur air tanah produksi Tangguh LNG dan sumur air tanah penduduk untuk memantau potensi penurunan level air tanah	a. Sumur produksi air tanah Tangguh LNG b. Sumur pantau air tanah	Selama penggunaan air tanah untuk kebutuhan operasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

				dari kegiatan penggunaan air tanah f. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 – 400 m untuk memantau potensi migrasi air laut g. Memasang stasiun pengamatan penurunan permukaan tanah di sekitar lokasi sumur air tanah produksi h. Menggunakan material lumpur *Water Based Mud* (WBM) yang tidak mengandung bahan beracun (*non toxic*) dalam kegiatan pengeboran sumur air tanah dan sumur pantau. Lumpur bor akan diuji TCLP dan LD50 terlebih dahulu sebelum digunakan i. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sumur air tanah akan dibuang di *Landfill* non B3 di lokasi Tangguh LNG atau ditimbun dalam lubang yang dibuat di sekitar lokasi pengeboran. Jika ditimbun di sekitar lokasi pengeboran, timbunan akan ditutup dan direvegetasi setelah kegiatan pengeboran sumur air tanah selesai dilakukan j. Langkah-langkah mitigasi akan dilaksanakan untuk menghindari intrusi air laut seperti pengurangan pengambilan/pemompaan dari sumur air tanah produksi di area dekat pantai, atau membuat sumur air tanah produksi tambahan lebih jauh ke arah selatan berdekatan dengan pagar Tangguh LNG			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
3	Kenaikan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	c. Adanya kenaikan kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Mempertahankan dampak positif dengan cara: a. Limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan operasional fasilitas yang ada di laut seperti anjungan gas lepas pantai akan dikirim ke darat untuk pengolahan lebih lanjut. b. Menerapkan kebijakan dilarang memancing	Lokasi Anjungan Gas Lepas Pantai	Selama kegiatan Operasional Anjungan Gas Lepas Pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman benthos	Pengerukan Material Keruk untuk kegiatan pemeliharaan Terminal Khusus	Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman Benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL d.	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lama terjadinya dampak. d. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL	Area Pengerukan di sekitar Terminal Khusus, termasuk untuk jalur pelayarannya	Selama kegiatan Pengerukan Material Keruk untuk kegiatan pemeliharaan Terminal Khusus, yaitu: a. Dermaga LNG 1 dan 2 b. *Combo Dock* c. Dermaga BOF d. Dermaga Konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
5	Gangguan terhadap mamalia laut	Kegiatan Transportasi Laut, termasuk kegiatan pengangkutan produk LNG dan kondensat dan pengangkutan kebutuhan logistik untuk Operasi Tangguh LNG	Meminimalkan potensi gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang telah disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien	Jalur transportasi laut dari terminal khusus sampai mulut Teluk Bintuni	Selama kegiatan operasional Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang. h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut j. Mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL. e. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)			Kabupaten Fakfak dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
6	Gangguan terhadap mamalia laut	Kegiatan Transportasi Laut, termasuk kegiatan pengangkutan produk LNG dan kondensat dan pengangkutan kebutuhan logistik untuk Operasi Tangguh LNG	Meminimalkan potensi gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur pemuatan LNG dan kondensat serta melakukan pelatihan/sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan	Lokasi pemuatan LNG dan Kondensat	Selama kegiatan operasional Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Mencrapkan persyaratan untuk pergantian (pembuangan) air ballast setelah kapal meninggalkan pelabuhan dan sebelum tiba di Teluk. e. Persyaratan penyediaan kompartemen terpisah untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal (*bilge water*) dan air ballast. k. Persyaratan tanki pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL sebesar 15 ppm buangan limbah dari ruangan mesin.			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
7	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekruimen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampong Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	a. Melakukan survey dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
8	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja bagi masyarakat asli dan lokal yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap operasi b. Adanya lulusan-lulusan perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Tinggi yang bekerja di Tangguh LNG berasal dari masyarakat asli c. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan d. Tercapainya pengembangan kapasitas penduduk asli Papua untuk menjadi bagian dari Tangguh LNG maupun industri besar lainnya e. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	a. Membangun strategi penerimaan tenaga kerja untuk: masyarakat asli, Bintuni-Fakfak, Papua Barat, dan Papua, serta Nasional. b. Menyediakan beasiswa bagi para pelajar dari masyarakat asli terpilih untuk melanjutkan pendidikannya ke perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. c. Melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. d. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja ke lokasi penerimaanya e. Membangun fasilitas pelatihan yang memadai bagi tenaga kerja di Papua Barat dengan kulaitas dan standar yang mampu diterima oleh Tangguh LNG dan industri besar lainnya di Papua Barat d. Mengantisipasi berakhirnya tahap operasi, mengadakan penyuluhan untuk tenaga kerja tentang prosedur PHK dan cara mencari pekerjaan lain atau usaha setelah berhenti bekerja pada proyek Tangguh	a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kabupaten Sorong d. Kota Sorong e. Kota Manokwari c. Kota Jakarta	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 7. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak,
9	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal, perubahan pola mata pencaharian dan Tingkat Pendapatan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Terserapnya produk-produk lokal yang berasal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG Masyarakat asli mendapatkan akses permodalan dan pinjaman usaha b. Terciptanya tataniaga pemasaran produk lokal untuk pasar dikawasan dan diluar Teluk Bintuni c. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan b. Mendorong penyediaan akses-akses keuangan bagi masyarakat asli c. Mendorong pemasaran produk lokal untuk pasar yang lebih luas. d. Mendukung program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar Tangguh LNG e. Menetapkan Bintuni, Babo dan Kokas sebagai wilayah pertumbuhan ekonomi untuk menunjang kegiatan Tangguh LNG f. Melangsungkan seminar untuk membantu pengusaha lokal mengerti	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG f. Kota Bintuni, Babo dan Kokas	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			jasa pelayanan kepada Tangguh LNG e. Prosentase Kontribusi pendapatan daerah yang berasal dari kegiatan ekonomi yang berpusat pada Tangguh LNG	bagaimana bekerja dengan proyek-proyek Tangguh LNG			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
10	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat, serta Perubahan Warisan Budaya	Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumh-rumah adat di kampung-kampung terpilih d. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku Sebyar, Sanuri, Irarutu dan Patuanan Arguni, SekarPikpik, dan Wertuwar b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih g. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	b. Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
11	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Persaingan sosial ekonomi antara masyarakat asli dengan pendatang	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya c. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli dan kelompok rentan	c. Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
12	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui meksanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli disekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli disekitar Tangguh LNG b. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG	d. kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
14	a. Perubahan Pola Penyakit, Perubahan Prevalensi Penyakit, b. Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan, dan c. Perubahan Kesehatan Lingkungan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standard yang baik b. RS di Kota Bintuni menjadi RS rujukan dan berubah menjadi Badan umum Layanan Daerah c. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular dikampung-kampung sekitar LNG d. Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	a. Mengadakan studi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Mendukung pemerintah daerah dalam mengembangkan rumah sakit di Kota Bintuni sebagai rumah sakit rujukan c. Mengambangkan fasilitas Pelayanan Kesehatan Utama di Pesisir Utara dan Pesisir Selatan dan Kokas d. Bekerjasama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit e. Melakukan promosi pola hidup sehat f. Mendukung keteredíaan paramedik dan obat-obatan di kampung g. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) h. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan. g. Berkoordinasi dengan aparat kampung untuk melakuakn upaya-upaya pencegahan prostitusi di sekitar Tangguh LNG	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG e. Kota Bintuni	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Fakfak
15	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	Operasi anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Mendukung upaya-upaya pengembangan akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Memberikan info kepada Kepala Perusahaan yang memiliki armada kapal pukat tentang adanya kegiatan konstruksi anjungan dan jadwalnya. f. Mengikuti standar prosedur dalam komunikasi dengan tanda-tanda (rambu) untuk menginformasikan kepada para juru mudi kapal pukat dan kapal lainnya akan adanya areal kegiatan konstruksi anjungan / jalur perpipaan di wilayah Teluk.	a. Kampung Weriagar; b. Kampung Weriagar Baru; c. Kampung Mogotira; d. Kampung Weriagar Selatan; e. Kampung Weriagar Utara; dan Kampung Tuanaikin f. Dusun Magarina b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas	Selama tahap operasi anjungan gas lepas pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak 6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. kantor Kesyahbandaran Babo dan 8. Kantor Kesyahbandaran Kokas.
16	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait kegiatan operasi terminal khusus b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Mendukung upaya-upaya pengembangan akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal	a. Kampung Tanah Merah, Saenggs, Onar, dan Babo b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas g. Perairan sekitar anjungan dan jalur transportasi laut	Tahap operasi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas d. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak	d. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 5. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 6. Kantor Kesyahbandaran Babo dan 7. Kantor Kesyahbandaran Kokas. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
17	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat operasi anjungan	Operasi anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal e. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat lokal b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan c.	Selama tahap operasi anjungan gas lepas pantai	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal				Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, dan 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
18.	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial terkait dampak dari kegiatan Tangguh LNG, seperti kesempatan kerja, peluang usaha, gangguan terhadap kegiatan perikanan dan aksesibilitas transportasi laut, dan intrusi air laut. Disamping itu, berkembangnya harapan masyarakat juga menjadi dampak yang perlu dikelola mengingat masyarakat mengharapkan manfaat yang lebih besar dari Tangguh LNG, seperti program pendidikan, program kesehatan, program peningkatan pendapatan masyarakat, program kewirausahaan, dan program pengembangan sumber daya manusia, pembagian dana bagi hasil (DBH), kompensasi adat, alokasi gas, listrik untuk masyarakat, pembangunan perumahan, pemekaran wilayah, perluasan wilayah cakupan program sosial dan perbaikan infrastruktur dalam skala besar.	Kegiatan operasi kilang Tangguh LNG termasuk kesempatan kerja, peluang bisnis yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah c. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat d. Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat terkait dengan kegiatan operasi Tangguh LNG, beserta pelaksanaan program-program sosial b. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
19	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat gangguan terhadap kegiatan perikanan, gangguan terhadap jalur transportasi laut	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal e. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat lokal e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	c. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar dan Babo	Tahap operasi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
	Tahap Pascaoperasi						
	kegiatan paska operasi (dekomisioning fasilitas) akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Rencana rinci kegiatan dekomisioning akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dekomisioning dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan pemangku kepentingan lainnya.						
	Dampak Lingkungan Lainnya yang dikelola						

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
1	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu di Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dan General EHS Guidelines 2007 Di lokasi pagar properti Tangguh (*Perimeter Fence*)	a. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien b. Melakukan pembukaan lahan hanya di area yang direncanakan c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area yang dibuka agar dapat berfungsi sebagai penahan (*barrier*) kebisingan	d. Lokasi pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Selama kegiatan Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
2.	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu di Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dan General EHS Guidelines 2007 Di lokasi pagar properti Tangguh (*Perimeter Fence*)	a. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk menjamin bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien b. Jika memungkinkan, penggunaan peredam (*muffler*) atau metode pengurangan kebisingan akan dipertimbangan c. Jika diperlukan, membangun penghalang kebisingan di area sumber dampak dan reseptor (fasilitas umum yang sensitif) d. Kegiatan yang berpotensi menimbulkan kebisingan tinggi akan dilakukan hanya sampai 14 jam per hari	a. Area konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock* b. Lokasi reseptor kebisingan di kampung terdekat	Selama kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
3	Penurunan kualitas udara	Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur pengembangan dan sumur *infill*	a. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal b. Membatasi laju suar bakar	a. Memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Menjaga laju maksimal emisi suar bakar sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur	e. Anjungan Pengeboran (*Rig*) sumur gas pengembangan dan *infill*	Selama kegiatan uji sumur	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas udara	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	Emisi Generator Solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin Dengan Pembakaran Dalam, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi, dan General EHS Guideline 2007	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian generator solar dan mensosialisakannya kepada operator generator solar b. Mengoperasikan generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien	Generator Solar	Selama kegiatan pembangkit listrik untuk mendukung kegiatan konstruksi anjungan gas lepas pantai dan kegiatan pengeboran sumur gas	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
5	Penurunan kualitas udara	a. Penyiapan Lahan b. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien, dan General EHS Guidelines	a. Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan b. Melakukan penyiraman air secara berkala. Penyiraman air harus disesuaikan dengan kondisi musim dan curah hujan. Jika memungkinkan, penyiraman air dapat menggunakan air limbah	a. Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah b. Area konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Selama kegiatan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				sanitari yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Mengatur kecepatan transportasi darat di area penyiapan tapak dan konstruksi maksimal 30 km/jam d. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Melakukan pengelolaan operasional insinerator dan generator supaya memenuhi baku mutu emisi f. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan akan menggunakan tanaman lokal Papua			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
6	Penurunan kualitas udara	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3	a. Emisi insinerator non Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak b. Emisi insinerator Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai dengan Keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan	a. Memastikan bahwa insinerator yang terpasang dapat memenuhi baku mutu emisi b. Memperbaharui prosedur operasi masing-masing insinerator dan melakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator c. Hanya membakar sampah sesuai spesifikasi insinerator non B3 dan sesuai izin untuk insinerator B3 d. Mengoperasikan insinerator sesuai dengan	a. Lokasi pemilahan sampah b. Insinerator limbah non B3 c. Insinerator Limbah B3	Selama kegiatan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Nomor Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	spesifikasi insinerator (*Burner, blower dan laju umpan*) e. Insinerator limbah B3 memenuhi ketentuan design sesuai Keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan dilengkapi dengan izin dari instansi terkait f. Melakukan pencatatan harian untuk jumlah dan jenis limbah yang dibakar, serta kondisi operasional insinerator untuk masing-masing insinerator g. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Menentukan lokasi sampling dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.			Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
7	Penurunan kualitas udara	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	Emisi Generator Solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin Dengan Pembakaran Dalam, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian Generator solar dan mensosialisakannya kepada operator b. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang	Generator Solar	Selama pembangkit listrik yang menggunakan Generator Solar digunakan untuk mendukung kegiatan konstruksi Tangguh dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi, dan General EHS Guideline 2007	ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Menentukan lokasi sampling dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
8	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	a. Konsentrasi TSS air laut di luar radius 500 meter dari lokasi kegiatan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan	a. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan kegiatan pembuatan parit di lokasi yang direncanakan	1. Lokasi kegiatan pembuatan parit (*Trenching*) Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*) di jalur pipa transmisi gas bawah laut	Selama kegiatan pembuatan parit (*Trenching*) Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*) di jalur pipa transmisi gas bawah laut	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan perubahan kondisi keseragaman dan keanekaragaman benthos di luar radius 500 meter dari lokasi kegiatan dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL c. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL				Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
z	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pembuangan Air Hydrotest untuk alternatif: a. Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai b. Penyimpanan di Darat dan Pembuangan ke Laut	a. Pengelolaan air limbah *Hydrotest* sesuai dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Alternatif Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai : a. Memperbaharui prosedur kegiatan Hydrotest untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam daftar bahan kimia yang disetujui Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat ujung pipa pembuangan yang kemungkinan berada di lokasi Anjungan Lepas Pantai pada kedalaman 3 m di bawah permukaan air laut e. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut	Lokasi pembuangan di laut, kemungkinan di Anjungan Laut Lepas Pantai	Selama kegiatan *Hydrotest* dan pembuangan air limbah *Hydrotest* ke laut	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
10	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pembuangan Air Hydrotest untuk alternatif: a. Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai Penyimpanan di Darat dan Pembuangan ke Laut	a. Pengelolaan air limbah *Hydrotest* sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Alternatif Penyimpanan di Darat dan Pembuangan di Laut : a. Memperbaharui prosedur kegiatan Hydrotest untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam daftar bahan kimia yang telah disetujui Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat fasilitas penyimpanan sementara di	a. Lokasi Penyimpanan di darat b. Lokasi pembuangan di laut	Selama kegiatan *Hydrotest* dan pembuangan air limbah *Hydrotest* ke laut	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				darat untuk menampung air bekas hydrotest yang dilengkapi dengan lapisan kedap air e. Melakukan pembuangan pada titik pembuangan pada kedalaman -6 m LAT di lokasi Dermaga LNG f. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi kualitas air keluaran dan batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
11	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi	g. Lokasi pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Selama kegiatan Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	prosedur kepada karyawan terkait. b. Melakukan pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan. c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal. d. Menggunakan material lumpur berbasis air (*Water Based Mud*) dan melakukan pengetesan lumpur sebelum digunakan untuk memastikan lumpur yang digunakan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun. e. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin dengan menggunakan Shaker Unit untuk memisahkan lumpur dan serbuk. f. Jika ada sisa lumpur dan serbuk bur dari kegiatan HDD yang akan dibuang ke darat, maka akan ditimbun ke dalam suatu area penimbunan. Setelah selesai kegiatan, timbunan tersebut akan ditutup dan direvegetasi. Alternatif lainnya adalah sisa lumpur akan dibuang ke *Landfill* Limbah non-B3 yang ada di lokasi Tangguh LNG. g. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai.			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				h. Jika perlu dilakukan pembuangan material dari kegiatan *pre-trench* maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan material *pre-trench*, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan			Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
12	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*)	Konsentrasi TSS pada air dekat pantai memenuhi baku mutu sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Meminimalkan area pembukaan lahan dengan membuka lahan hanya pada area yang direncanakan (termasuk mangrove jika ada) b. Merancang kegiatan Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen (termasuk perangkap dan kolam sedimen) d. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai e. Jika perlu dilakukan pembuangan material dari kegiatan *pre-trench* maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan material *pre-trench*, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan	h. Lokasi pemasangan Pipa Dekat dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*)	Selama kegiatan pemasangan Pipa Dekat dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*)	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
13	Penurunan kualitas air laut akibat kenaikan kadar salinitas serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	a. Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi (-6 m LAT) c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi d. Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan	a. Unit Desalinasi i. Titik pembuangan air limbah terolah di laut	Selama kegiatan penggunaan air desalinasi sebagai sumber air untuk kebutuhan konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang i. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien			Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
14	Penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pengerukan dan Pembuangan Material keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	a. Konsentrasi TSS air laut tidak melebihi baku mutu di luar garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus di area pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL d. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL	a. Area Pengerukan di sekitar Terminal Khusus, termasuk untuk jalur pelayarannya j. Area Pembuangan Material Keruk	Selama kegiatan Pengerukan dan Pembuangan Material Keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			lingkungan pada saat AMDAL b. Konsentrasi TSS air laut di radius 500 m dari area Pembuangan Material Keruk sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL c. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL d. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	dan ijin kegiatan pengerukan e. Mencatat kegiatan pembuangan material keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan			Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
15	Penurunan kualitas air laut (dari kegiatan pengelolaan limbah cair di fasilitas laut)	Pengelolaan limbah cair kegiatan di laut dari: a. Anjungan Pengeboran (rig) b. Kapal atau fasilitas lainnya yang sedang melakukan kegiatan konstruksi transmisi gas dan Terminal Khusus di area laut	Pengelolaan limbah cair sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlak	Pengelolaan Limbah Cair (pada kegiatan di laut) a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Mengolah air limbah saniter sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak	a. Anjungan Pengeboran (Rig) b. Kapal atau fasilitas lainnya yang sedang melakukan kegiatan konstruksi transmisi gas di area laut c. Area konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*, termasuk kapal-kapal yang mendukung kegiatan konstruksi	a. Selama kegiatan Pengeboran Sumur Gas b. Selama kegiatan konstruksi transmisi gas di area laut c. Selama kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut d. Memenuhi ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL untuk air balas. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. e. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
16	Penurunan kualitas air laut (dari pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 pada kegiatan di laut)	Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan di laut pada kegiatan konstruksi: a. Eksplotasi Gas, mencakup anjungan gas dan pengeboran sumur gas b. Transmisi Gas c. Terminal Khusus.	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; MARPOL dan peraturan terkait	<u>Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3 (pada kegiatan di laut)</u> Pengelolaan secara umum : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat e. Mengangkut limbah padat non B3 selain limbah makanan ke fasilitas darat di Tangguh LNG atau	Anjungan Pengeboran (*Rig*). Kapal atau fasilitas lainnya yang sedang melakukan kegiatan konstruksi pemasangan anjungan gas lepas pantai, pipa transmisi gas, dan Terminal Khusus di area laut	Selama kegiatan Pengeboran Sumur Gas, konstruksi pemasangan anjungan gas lepas pantai, pipa transmisi gas, dan Terminal Khusus di area laut	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				lokasi lain untuk pengolahan lebih lanjut f. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian) g. Pada kegiatan konstruksi Terminal Khusus dilakukan beberapa pengelolaan sebagai berikut: 1) Pengelolaan limbah organik, daur ulang dan inert dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan sampah Tangguh LNG di darat. 2) Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di MARPOL Annex V, misalnya: a)Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat. Limbah yang tidak dicacah hanya dapat dibuang ke laut pada jarak lebih dari 12 mil laut dari garis pantai terdekat b)Mengangkut limbah padat non B3 selain limbah makanan ke fasilitas pengelolaan limbah untuk			4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pengolahan lebih lanjut Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan peraturan yang berlaku b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3 e. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber) f. Pada kegiatan konstruksi Terminal Khusus dilakukan beberapa pengelolaan sebagai berikut: 1) Pengelolaan Limbah B3 dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim dan disimpan / diolah di fasilitas pengelolaan limbah B3 Tangguh LNG di darat dan selanjutnya akan dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut. 2) Limbah B3 dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di MARPOL dan peraturan yang terkait. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut j.			
17	Penurunan kualitas air laut (dari kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar/kimia di laut)	Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus pada kegiatan konstruksi: a. Eksplotasi Gas, mencakup anjungan gas dan pengeboran sumur gas b. Transmisi Gas c. Terminal Khusus.	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke laut b. Penanganan tumpahan ke laut dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu kualitas air dan biota perairan laut f.	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: I) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total	Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di Anjungan Pengeboran (*Rig*) sumur gas, kapal dan/atau Terminal Khusus yang digunakan untuk mendukung kegiatan konstruksi anjungan gas lepas pantai dan kegiatan pengeboran	Selama kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun bunded area, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. h. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan i. Melakukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia j. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan			Hidup dan Kehutanan. 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
18	Penurunan kualitas air laut dan air permukaan (dari kegiatan pengelolaan limbah cair fasilitas darat)	Pengelolaan Limbah Cair (di darat)	a. Keluaran dari IPAL dari air limbah domestik memenuhi baku mutu yang terdapat di Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik,	a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah cair yang dihasilkan selama masa konstruksi dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Melakukan upaya minimalisasi air limbah. c. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi -13m LAT di Dermaga LNG 1 dan di	a. Sumber penghasil air limbah b. Unit Pengolahan Air Limbah cair domestik di akomodasi c. Unit Pengolahan air limbah cair lainnya d. Titik pembuangan air limbah terolah di laut e. Titik pembuangan air limbah lainnya	Selama kegiatan konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

			dan General EHS Guidelines 2007 h. Keluaran dari IPAL dari air limbah yang lain memenuhi baku mutu sesuai Peraturan yang terkait c. Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas 2 dan/atau rona lingkungan pada saat AMDAL (parameter pH, TDS, TSS serta parameter utama yang terkait dengan karakteristik air limbah) g. Kualitas air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dan/atau rona lingkungan pada saat AMDAL (parameter pH, Salinitas, BOD, TSS, Minyak dan Lemak)	lokasi -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan 2. d. Beberapa potensi air limbah dan sistem pengolahannya dari kegiatan konstruksi Kilang LNG adalah: 1) Limbah cair domestik akan diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia (baik pengolahan dengan metode lumpur aktif maupun sistem yang lain) sebelum dibuang ke laut. Lumpur hasil pengolahan akan dibuang ke *Landfill* dan/atau sebagai bahan baku pembuatan kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau penggunaan sejenis sesuai dengan hasil studi yang sedang dilakukan saat ini dan/atau membakar lumpur biologis di *incinerator*. 2) Jika memungkinkan, air limbah domestik terolah yang sudah memenuhi baku mutu sebagian akan dimanfaatkan untuk menyiram jalan, atau pemanfaatan yang lain. 3) Air limbah dari unit *Batching Plant* akan dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang ke air permukaan 4) Air limbah lainnya (termasuk air limbah dari kegiatan komisioning) yang tidak berpotensi terkontaminasi			3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis parameter kunci sebelum dibuang ke air permukaan. Bila ada parameter yang tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang 5) Air limbah lainnya (termasuk air limbah dari kegiatan komisioning) yang berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis lebih dahulu untuk parameter kunci (seperti pH, TSS, COD dan minyak dan lemak) serta parameter yang lain sesuai dengan karakteristik limbah untuk menentukan metode pengelolaannya sebelum dibuang ke laut 6) Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di bengkel dan gudang akan dialirkan ke Bak Pengumpul dan Unit Pemisah Hidrokarbon (OWS). Air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di Unit Pemisah Hidrokarbon			

				akan diambil secara rutin dan dikirimkan ke disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut. Air yang sudah diolah akan dibuang ke air permukaan (Anak Sungai/*Creek*). 7) Kegiatan konstruksi, pre-Commissioning, Commissioning dan start-up fasilitas darat yang menggunakan air untuk keperluan hydrotest, chemical cleaning, passivasi, preservasi, ataupun proses lain yang menghasilkan air limbah dengan atau tanpa campuran bahan kimia. Air limbah tersebut akan dibuang ke air permukaan atau ke laut, disesuaikan dengan rencana kegiatan, dengan sebelumnya dilakukan pengolahan air limbah sampai memenuhi baku mutu yang berlaku sebelum dibuang ke lingkungan. e. Melakukan pengolahan air limbah dan memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke badan air penerima k. Tidak boleh melakukan pengenceran dan pencampuran air limbah dari sumber yang berbeda			
19	Penurunan kualitas air permukaan, air tanah dan kualitas tanah	Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi	h. Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 sesuai dengan ketentuan	<u>Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3</u> Pengelolaan secara umum :	a. Seluruh lokasi konstruksi yang berpotensi menghasilkan limbah padat	Selama kegiatan konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

			dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibakar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Fasilitas penyimpanan limbah akan dilengkapi dengan lantai kedap untuk menghindari potensi kontaminasi tanah b. Sampah makanan akan dikelola dengan pencacahan menggunakan macerator dan/atau proses pengomposan dan/atau pembuangan ke *Landfill* Limbah Non B3 c. Sampah daur ulang akan dikumpulkan dan dikirimkan ke perusahaan daur ulang sampah d. Limbah yang bisa dibakar, akan dibakar menggunakan Insinerator limbah non B3 e. Sampah kayu akan dikumpulkan, dicacah menjadi serbuk untuk bahan baku pengomposan, penggunaan di kegiatan revegatasi maupun untuk pelapisan di *Landfill* f. Sampah *inert* akan dibuang ke *Landfill* Limbah Non B3 g. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola	k. Fasilitas pengelolaan limbah padat		Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Pengelolaan Limbah B3 : a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan Limbah B3 c. Limbah B3 yang dapat dibakar akan dibakar menggunakan Insinerator Limbah B3 yang memiliki izin pengolahan Limbah B3 d. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 e. Menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3 f. Menyimpan Manifest pengiriman Limbah B3 dan melaporkan secara rutin ke instansi terkait			
20	Penurunan kualitas air tanah	Operasional *Landfill* Limbah Non B3	i. Kualitas Air Tanah di sekitar *Landfill* Limbah Non B3 memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional kategori air kelas 1 dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional *Landfill* Limbah Non B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Limbah padat yang dibuang ke *Landfill* Limbah non B3 adalah sampah makanan dan sampah non B3 lainnya sesuai dengan prosedur	a. Operasi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya i. Lokasi *Landfill* Limbah non B3	Selama *Landfill* Limbah non B3 dioperasikan	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

				yang berlaku (misalnya :sampah *inert*) c. Limbah B3 tidak diperbolehkan dibuang di *Landfill* Limbah Non B3 d. Membuat desain *Landfill* Limbah non B3 sehingga tidak mencemari air tanah sekitar, yaitu: 1) Lokasi yang akan digunakan sebanagai *Landfill* Limbah non B3 akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE. 2) *Landfill* Limbah non B3 dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama *Landfill* Limbah non B3 dan Kolam Lindi 3) Kapasitas *Landfill* Limbah non B3 harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi 4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang 5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir *Landfill* Limbah non B3 berdasar hasil kajian 6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar *Landfill* Limbah non B3, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir m. Melakukan inspeksi rutin Integritas *Landfill* Limbah Non B3			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi.Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,
21	Perubahan Bentang Alam	Penyiapan Tapak	Terjadinya perubahan Bentang Alam hanya sesuai dengan yang direncanakan	a. Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak yang mencakup	Lokasi Penyiapan Tapan	Selama kegiatan Lokasi Penyiapan Tapak	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				1) Bentang Alam awal sebelum kegiatan 2) Rencana kegiatan termasuk bentuk Bentang Awal akhir 3) Mensampilkan informasi tentang pola drainase, topografi dll b. Melakukan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana			Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
22	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah	j. Tanah Pucuk yang terganggu dikelola dengan baik untuk mempertahankan jumlah dan kualitasnya	a. Memperbaharui prosedur Pengelolaan Tanah Pucuk dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Tanah Pucuk harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran	a. Lokasi Pekerjaan Tanah, khususnya lokasi pengupasan Tanah Pucuk b. Lokasi Penyimpanan Tanah Pucuk	Kegiatan pengupasan dan penyimpanan Tanah Pucuk sampai penggunaan kembali untuk keperluan Reklamasi	Institusi Pelaksana: BP Bersu Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				subsoil, tunggul, akar, batu, gulma dan lainnya c. Kedalaman pengupasan Tanah Pucuk adalah 200 mm, kecuali ditentukan khusus d. Memilahkan dan menyimpan Tanah Pucuk di lokasi khusus yang disediakan untuk keperluan revegetasi e. Menyediakan sistem drainase di sekitar area penyimpanan (*stock pile*) f. Menggunakan alat pengeruk / pengupas yang ringan saat melakukan pengupasan Tanah Pucuk g. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan melakukan penyebaran benih (tanaman penutup/*cover crop*) untuk melindungi Tanah Pucuk			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
23	Terjadinya erosi tanah dan potensi penurunan kualitas air permukaan	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Meminimalkan terjadinya erosi tanah dan konsentrasi TSS pada air permukaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional kelas 2 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Meminimalkan area pembukaan lahan dengan membuka lahan hanya pada area yang direncanakan (termasuk mangrove jika ada) b. Merancang kegiatan pembuatan parit untuk perpipaan di darat dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen	m. Lokasi pembuatan parit untuk perpipaan di darat	Selama kegiatan pembuatan parit untuk perpipaan di darat	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				termasuk perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di sepanjang pembukaan lahan pada kegiatan pembuatan parit d. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,
24	Perubahan Kondisi Flora dan Fauna Terestial	Pembukaan Lahan	a. Melaksanakan pembukaan lahan sesuai dengan yang direncanakan sehingga meminimalkan gangguan terhadap kondisi flora terrestrial b. Gangguan terhadap flora dan fauna terestial minimal	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk	Area Pembukaan Lahan n.	Selama kegiatan Pembukaan Lahan	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				mengurangi dampak dari penebangan pohon: 1) Menyusun rencana *Skid Train* dan *Log Landing*, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50% 2) Menkonstruksi *Skid Train* dan *Log Landing* sesuai dengan rencana 3) Memotong tanaman rambat 4) Pemotongan kayu sesuai dengan *Skid Trail* 5) Pencacahan limbah kayu e. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) f. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal papua. g. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG h. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG i. Menuasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa diilindungi dan langka			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				j. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek.			
25	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia di darat pada kegiatan konstruksi: a. Eksplotasi Gas, mencakup pengeboran sumur gas b. Transmisi Gas c. Kilang LNG d. Terminal Khusus.	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus	Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat	a. Desain fasilitas penyimpanan dilakukan sebelum kegiatan b. Pengelolaan rutin dilakukan selama kegiatan konstruksi dan pengeboran	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkasi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melakukan inspeksi/audit secara reguler j. Mengelola lanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut n. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis			
26.	Potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	a. Meminimalkan potensi perubahan kondisi keseragaman dan keanekaragaman benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan limbah cair, serta melakukan sosialisasi prosedur ke karyawan terkait c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Jika memungkinkan, menjaga peningkatan kebisingan akibat aktivitas kegiatan dilakukan secara bertahap e. Tidak melakukan pembuangan limbah padat ke laut pada saat konstruksi Terminal Khusus f. Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku	o. Area konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	Selama kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	Lampiran I Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.535/Menlhk-Setjen/2015 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.						
1	Penurunan kualitas air (TSS) serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dan benthos	Pembuatan Bundwall dan Penyaluran material keruk untuk kegiatan *Shoreline Protection*	a. Konsentrasi TSS air laut di luar garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus atau 500 meter dari lokasi kegiatan *Shoreline Protection* sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL. b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dan benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL.	a. Membuat prosedur kerja pembuatan bundwall dan penyaluran material keruk sesuai dengan rencana kegiatan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. b. Menyalurkan material keruk hanya ke lokasi yang telah ditentukan untuk kegiatan *Shoreline Protection*. c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan baku mutu dan rona lingkungan.	Area Pembuatan Bundwall dan *shoreline protection*, termasuk untuk jalur penyaluranmya	Selama kegiatan Pembuatan Bundwall dan Penyaluran material keruk untuk kegiatan *shoreline protection*.	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
2	Peningkatan keanekaragaman hayati	Penanaman Ekosistem Hutan Pantai di area kegiatan *Shoreline Protection*	Penentuan keberhasilan dari Penanaman Ekosistem Hutan Pantai ini adalah: a. Area Penanaman lebih dari 90%. b. Tingkat keberhasilan hidup di atas 80%. c. Kerapatan Tanaman diatas 650 pohon/Ha. k. Komposisi tanaman lokal diatas 40%.	a. Memastikan bahwa material keruk dapat digunakan sebagai media untuk Penanaman Ekosistem Hutan Pantai di dalam area *Shoreline Protection*. b. Tanaman yang digunakan akan menggunakan tanaman lokal Papua. o. Melakukan perawatan sesuai dengan rencana kegiatan Penanaman Ekosistem Hutan Pantai.	p. Area *shoreline protection* dan penanaman ekosistem hutan pantai.	Selama kegiatan *shoreline protection* dan penanaman ekosistem hutan pantai.	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Perubahan bentang alam	Pengambilan material pembentuk bundwall	Terjadinya perubahan Bentang Alam hanya sesuai dengan yang direncanakan	a. Menyusun rencana kegiatan pengambilan material pembentuk bundwall dengan menampilkan kondisi	Area *shoreline protection* dan penanaman ekosistem hutan pantai.	Selama kegiatan *shoreline protection* dan penanaman ekosistem hutan pantai.	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				bentang alam sebelum dan sesudah kegiatan b. Kegiatan pengambilan material pembentuk bundwall hanya dilakukan di lokasi yang sudah terganggu oleh kegiatan sebelumnya c. Kedalaman maksimal pengambilan material pembentuk *bundwall* di lokasi sekitar *jetty* adalah 50 cm atau tidak melebihi garis batas pasang tertinggi. d. Kegiatan pengambilan mempertimbangkan faktor pengendalian erosi dan sedimentasi. e. Mencatat lokasi, kedalaman dan volume pengambilan material pembentuk bundwall.			Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	Lampiran I Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.261/Menlhk/Setjen/PLA.4/5/2018 tentang Perubahan Ketiga atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.						
1	Penurunan kualitas air laut	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD)	a. Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara: 1) Membuat prosedur kegiatan HDD dan	Lokasi pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Selama kegiatan Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Baku Mutu Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait. 2) Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan. 3) Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut. 4) Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (*trenching and rock dumping*). 5) Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan. p. Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Penurunan kualitas sedimen	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD)	b. Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat AMDAL	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara: 1) Membuat prosedur kegiatan HDD dan	Lokasi pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Selama kegiatan Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait. 2) Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan. 3) Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut. 4) Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (trenching and rock dumping). 5) Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan. 6) Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD)	Meminimalkan potensi perubahan kondisi keseragaman dan keanekaragaman plankton dan benthos dibandingkan	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara: 1) Membuat prosedur kegiatan HDD dan	q. Lokasi pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Selama kegiatan Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan sistem Pengeboran Horizontal	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait. 2) Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan. 3) Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut. 4) Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (trenching and rock dumping). 5) Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan. q. Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	UKL-UPL Tangki Kondensat dan Tangki Diesel Tahun 2013						
i	Kualitas Udara (debu dan kebisingan)	a. Mobilisasi alat-alat berat dan material b. Peremajaan komplek akomodasi Matoa, c. Gali dan urug	a. Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran	a. Mengurangi debu di sekitar daerah konstruksi dengan melakukan penyiraman tanah di lokasi tersebut pada saat proses mobilisasi	r. Lokasi konstruksi	Selama masa konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		d. Pemadatan tanah e. Pekrjaan beton	VII, dan General EHS Guidelines 2007 b. Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan dan General EHS Guidelines 2007 di lokasi pagar properti Tangguh (*Perimeter Fence*)	b. Kegiatan konstruksi dilakukan pada waktu siang hari untuk pengelolaan kebisingan			Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni
2	Pengurangan Vegetasi	pemotongan pohon	Luasan lokasi pembukaan lahan sesuai dengan yang direncanakan	a. Luas lahan yang dibuka pada suatu waktu akan dibatasi sesuai dengan kebutuhan tahapan kegiatan konstruksi terkait	Lokasi penimbunan tanah	persiapan lokasi penimbunan tanah	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dengan kebutuhan lahan untuk penimbunan tanah yang dibutuhkan. b. Sebelum dilakukan pemotongan pohon maka langkah awal yang dilakukan adalah pencatatan jenis, lingkar batang, tinggi pohon dengan pemberian *name tag* pada setiap pohon yang akan ditebang. Setelah pohon - pohon tersebut ditebang akan dilakukan pencatatan ulang. c. Data dari setiap pohon yang ditebang akan dilaporkan ke dinas terkait sesuai dengan persyaratan IPK, sebagai upaya pemantauan lingkungan			Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
3	Erosi dan Sedimentasi pada saat hujan	Kegiatan pemotongan pohon	Meminimalkan terjadinya erosi tanah dan konsentrasi TSS pada air permukaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional kelas 2 dengan mempertimbangkan rona lingkungan	a. Mengelola air limpasan hujan yang mengalir agar tidak terjadi genangan di sekitar lokasi konstruksi. b. Selama tahap konstruksi berlangsung maka akan dibuat kolam pengendapan sedimen sehingga tanah yang terbawa oleh hujan dapat terendap sebelum masuk ke dalam badan air. c. Akar dari pohon yang ditebang tidak dibersihkan sehingga dapat mengurangi erosi dan sedimentasi d. Penanaman tanaman yang cepat tumbuh dan pemasangan *silt trap* untuk mencegah sedimen mengalir ke badan air permukaan	s. Lokasi pemotongan pohon	Selama masa konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pekerjaan Umum

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni.
4	Pengelolaan Potensi Tumpahan Minyak	alat berat dan penggunaan mesin diesel	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan minyak b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	a. Pemasangan alat penampung tetesan minyak (*drip pan*) dan alat penanggulangan tumpahan minyak dini (*spill kit*) akan diterapkan pada saat kegiatan b. Pembuatan tempat penyimpanan sekunder yang sesuai dengan kapasitas tangki kondensat dan tangki diesel baru	a. Daerah konstruksi t. Tempat penyimpanan minyak	Selama masa konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Langkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							6. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni.
5	Pengelolaan Potensi Kontaminasi Air Permukaan	Kegiatan uji tes tekan dalam pekerjaan perpipaan	Pengelolaan air buangan dari kegiatan uji tes tekan sesuai dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah	a. Menentukan lokasi pemantauan air buangan sebelum dialirkan ke badan air permukaan agar kualitas air buangan dapat diketahui apakah sesuai dengan baku mutu yang ada b. Air buangan tidak dialirkan ke sungai keramat di sekitar lokasi konstruksi tangki kondensat dan diesel baru	Lokasi air buangan dari kegiatan uji tes tekan	Selama kegiatan uji tes tekan	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni.
6	Pengelolaan Limbah Padat Non B3, Limbah B3 dan Limbah Cair	Kegiatan konstruksi	Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah; Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	a. Pengelolaan limbah padat non B3 akan mengikuti prosedur pengelolaan limbah padat non B3 yang telah ada, antara lain composter/*Landfill* organik untuk limbah organik, insinerator untuk limbah yang dapat dibakar, atau pembuangan ke *Landfill inert* untuk imbah *inert*. b. Limbah B3 akan dikirim ke tempat penyimpanan sementara limbah B3 (*Hazardous Waste Storage*) LNG Tangguh untuk kemudian dikirim ke pihak ketiga yang berizin. c. Limbah cair domestik akan dikirim ke IPAL domestik (STP) Zona C Step 3 yang telah ada. d. Air uji tes tekan akan dikelola terlebih dahulu sebelum dialirkan ke badan air. e Kegiatan pengecatan tangki akan menggunakan bahan baku cat yang tergolong bahan B3, oleh karena itu pengelolaan bahan B3 akan dilakukan seperti pencegahan tumpahan cat dan residu agar tidak mencemari tanah. Setelah kegiatan pengecatan tangki selesai, cat dan residunya akan dikumpulkan dan diperlakukan sebagai limbah B3	a. Lokasi konstruksi b. Lokasi akomodasi	Selama masa konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Langkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan Sumber Daya

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni.
7	Pengelolaan Ketenagakerjaan	Kegiatan konstruksi	Jumlah tenaga kerja	a. Kegiatan konstruksi tangki kondensat dan tangki diesel baru akan mempekerjakan tenaga kerja sebanyak ± 350 orang sedangkan pekerja untuk peremajaan kompleks akomodasi Matoa sebanyak ± 200 orang. b. Para pekerja yang terlibat dalam pekerjaan ini mempunyai berbagai macam tingkatan keterampilan, dimana untuk pekerjaan yang tidak memerlukan keterampilan khusus (keterampilan rendah atau tidak terampil) akan melibatkan tenaga kerja yang berasal dari kampung-kampung DAVs	Lokasi proyek	Selama masa konstruksi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Bupati Teluk Bintuni, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertambangan Energi dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. 8Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Teluk Bintuni.
	Tahap Operasi						
1	Penurunan kualitas udara	Emisi Suar Bakar (*flaring*)	a. Total jumlah emisi suar bakar < 3% dari *feed gas* b. Memenuhi baku mutu opasitas suar bakar sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi	a. Melakukan perhitungan dan pencatatan jumlah emisi suar bakar yang dilakukan b. Melakukan program pengurangan jumlah emisi suar bakar, dengan : *1)* Menerapkan pengambilan kembali (*recovery*) BOG (*Boil off Gas*) dari fasilitas penyimpanan LNG dan sistem pemuatan LNG ke Tanker (*loading system*) *2)* Fasilitas kilang akan dirancang untuk mengalirkan proses gas (*processed* gas) ke sistem suar bakar untuk pembakaran yang aman dan dalam keadaan darurat termasuk *relief valves, blowdown valves* dan *vent* operasi/perbaikan *3)* Mengoptimalkan frekuensi TAR dan jumlah *Plant Shut Down*, baik untuk *Plant Shut Down* yang direncanakan (Inspeksi Gas Turbin) dan tidak direncanakan *4)* Menjaga keseimbangan	Kilang LNG termasuk cerobong Suar Bakar eksiting Kilang LNG 1 dan 2 serta cerobong suar bakar Kilang LNG 3 dan 4	Selama kegiatan emisi suar bakar selama operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pengelolaan sistem bahan bakar secara keseluruhan (Pasokan dan Kebutuhan) untuk mengurang jumlah emisi saar bakar dengan memperhitungkan keseimbangan bahan bakar dari keseluruhan sistem (Kilang yang ada dan Kilang baru)			5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Penurunan Kualitas Udara	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3	a. Emisi insinerator non Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak b. Emisi insinerator Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	a. Memastikan bahwa insinerator yang terpasang dapat memenuhi baku mutu emisi b. Memperbaharui prosedur operasi masing-masing insinerator dan melakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator insinerator c. Hanya membakar sampah sesuai dengan spesifikasi insinerator non B3 dan sesuai spesifikasi dan izin insinerator untuk B3 d. Mengoperasikan insinerator sesuai dengan spesifikasi insinerator (*Burner, blower dan laju umpan*) e. Insinerator limbah B3 memenuhi ketentuan design sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan dilengkapi dengan izin dari instansi terkait f. Melakukan pencatatan harian untuk jumlah dan	a. Lokasi pemilahan sampah b. Fasilitas Insinerator di Kilang 1 dan 2 (eksisting): 1) Insinerator limbah non B3 c. Fasilitas Insinerator di Kilang 3 dan 4: 1) Insinerator limbah non B3 2) Insinerator limbah B3 d. Insinerator Limbah B3	Selama kegiatan operasional insinerator limbah non B3 dan limbah B3	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni dan Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				jenis limbah yang dibakar, serta kondisi operasional insinerator untuk masing-masing insinerator g. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien h. Menentukan lokasi sampling dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.			4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Keluaran dari IPAL atas: 1) Air Terproduksi 2) Air Terkontaminasi Minyak 3) Air Terkontaminasi Bahan Kimia memenuhi baku mutu yang terdapat di Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas serta Panas Bumi; Persetujuan Teknis yang berlaku; dan EHS Guidelines for LNG Activity 2007 b. Keluaran dari IPAL atas air limbah domestik mengacu kepada baku mutu yang terdapat di Peraturan Menteri	a. Melakukan upaya minimalisasi air limbah dengan: 1) Mempertimbangkan penggunaan air tanah (sebagai pengganti atau suplemen unit desalinasi). Hal ini akan mengurangi jumlah air ambah (*brine*) dari unit desalinasi 2) Melakukan upaya penggunaan kembali air limbah terolah dari unit *Produced Water Treatment* (PWT) atau unit pengolahan air limbah lainnya untuk kebutuhan utilitas atau kebutuhan lain yang sesuai b. Melakukan pengolahan air limbah dan menjaga kestabilan operasional IPAL untuk memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke laut. Fasilitas pengolahan	a. Sumber penghasil air limbah b. Unit Pengolahan Air Limbah Kilang LNG 1 dan 2 (eksisting): 1) Unit PWT 2) Unit CPI 3) Unit Kolam Netralisasi 4) Unit STP di area utilitas 5) Unit STP di *Camp* 3 Zona A, B dan C c. Unit Pengolahan Kilang LNG 3 dan 4: 1) Unit PWT 2) Unit CPI 3) Unit Kolam Netralisasi 4) Unit STP di area akomodasi 5) Fasilitas daur ulang air limbah d. Unit pengolahan limbah lainnya dari bukan sumber utama e. Titik pembuangan air limbah terolah di laut	Sepanjang Tahap Operasi Kilang LNG Tangguh dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

			Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik; Persetujuan Teknis pembuangan air limbah; dan General EHS Guidelines 2007 c. Keluaran dari IPAL atas air limbah yang lain memenuhi baku mutu sesuai Peraturan yang terkait c. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dan kelimpahan nekton dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	air limbah untuk proyek pengembangan Tangguh LNG akan menggunakan teknologi yang sama seperti yang digunakan saat ini di Tangguh LNG c. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait d. Air limbah terolah yang akan dibuang ke Laut adalah 1) Air Terproduksi dari unit PWT 2) Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI 3) Air Terkontaminasai Bahan Kimia dari Netralization Pit 4) Air Limbah Domestik dari STP 5) Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi e. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi - 6 m LAT pada kegiatan proyek pengembangan Tangguh LNG f. Lokasi pembuangan air limbah ke laut adalah: 1) Di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG-1; 2) Di lokasi - 6 m LAT pada dermaga LNG 1 dan dermaga LNG 2. g. Pengelolaan air limbah dari bukan sumber utama (aktifitas tidak rutin) seperti: 1) *finfan cooler cleaning* dan kegiatan serupa yang tidak berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis lebih dahulu untuk parameter kunci sebelum dibuang ke air			3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

				permukaan. Bila tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang 2) *tank repainting* dan kegiatan serupa yang berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis lebih dahulu untuk parameter kunci (misalnya pH, TSS, COD dan minyak dan lemak) serta parameter yang lain sesuai dengan karakteristik limbah untuk menentukan metode pengelolaannya sebelum dibuang ke laut 3) kegiatan konstruksi, pre-Commissioning, Commissioning dan start-up fasilitas darat yang menggunakan air untuk keperluan hydrotest, chemical cleaning, passivasi, preservasi, ataupun proses lain yang menghasilkan air limbah dengan atau tanpa campuran bahan kimia. Air limbah tersebut akan dibuang ke air permukaan atau ke laut, disesuaikan dengan rencana kegiatan, dengan sebelumnya dilakukan pengolahan air limbah sampai memenuhi baku mutu yang berlaku sebelum dibuang ke lingkungan.			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				h. Air limbah dari unit *Batching Plant* akan dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang ke air permukaan			
				i. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di masing-masing pipa keluaran IPAL j. Melakukan pencatatan harian jumlah masing-masing limbah cair yang dibuang k. Membuang limbah cair terolah sesuai dengan debit maksimum yang diijinkan l. Limbah air terproduksi akan diolah dengan menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia m. Lumpur DAF dan lumpur dari unit CPI akan dikelola sesuai hasil studi dan/atau sebagai bahan pembenah tanah dan/ atau dilakukan pengolahan menggunakan Insinerator limbah B3 dan/atau dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 berijin n. Melakukan studi dan upaya pemanfaatan lumpur biologis dari unit PWT sebagai material campuran proses kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau kegunaan lain sesuai dengan hasil studi dan/atau dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 berijin. o. Limbah air terkontaminasi bahan kimia akan diolah dengan sistem netralisasi limbah cair menggunakan			

				penambahan bahan kimia penetral p. Limbah air terkontaminasi minyak akan diolah di unit pemisah air dan minyak (*Corrugated Plate Interceptor/ CPI*). q. Limbah cair domestik akan diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia (baik pengolahan dengan metode lumpur aktif maupun sistem yang lain). Lumpur hasil pengolahan akan dibuang ke *Landfill* limbah non B3 dan/atau sebagai bahan baku pembuatan kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau penggunaan sejenis sesuai dengan hasil studi yang sedang dilakukan saat ini dan/atau membakar lumpur biologis di insinerator r. Jika memungkinkan, air limbah terolah yang sudah memenuhi baku mutu pembuangan ke lingkungan sebagian akan dimanfaatkan untuk menyiram jalan, atau pemanfaatan yang lain s. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di bengkel dan gudang akan dialirkan ke Bak Pengumpul dan dipompakan ke unit CPI. Air yang sudah diolah akan dibuang ke di laut t. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien u. Menyediakan akses untuk kegiatan pemantauan			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kualitas air permukaan jika terdapat pembuangan air limbah ke air permukaan			
4	Penurunan Kualitas Air Laut akibat kenaikkan kadar salinitas serta kelimpahan dan keanekaragaman plankton	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	a. Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku b. Meminimalkan potensi perubahan kondisi keseragaman dan keanekaragaman Plankton dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Air limbah berupa air garam (*Brine Water*) dibuang ke laut di lokasi: 1) Di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG untuk operasi Kilang LNG 1 dan 2 sampai tahap konstruksi Kilang LNG 3 telah selesai dan; 2) Di lokasi – 6 m LAT pada jeti LNG 1 dan jeti LNG 2 sejak dimulainya operasi Kilang LNG c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran IPAL d. Membuang limbah cair dari unit desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah limbah cair yang dibuang f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	a. Unit Desalinasi b. Titik pembuangan air limbah terolah di laut	Selama kegiatan penggunaan air desalinasi sebagai sumber air	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
5	Potensi penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pengisian bahan bakar di area terminal khusus	a. Meminimalkan terjadinya tumpahan Bahan Bakar ke laut b. Penanganan tumpahan ke laut dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu kualitas air dan biota perairan laut	a. Memperbaharui prosedur Pengelolaan Material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur Pengisian Bahan Bakar melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Menyiapkan fasilitas dan peralatan penanggulangan tumpahan minyak yang diperlukan f. Melalukan inspeksi/audit secara regular terhadap fasilitas pengisian Bahan Bakar i. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan	Lokasi pengisian bahan bakar dan bahan kimia di area terminal khusus	Selama tahap operasi terminal khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
6	Potensi penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan	Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Pengelolaan Limbah cair memenuhi ketentuan dalam Peraturan Pemerintah 21 Tahun	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	Jalur transportasi laut Terminal Khusus sampai mulut Teluk	Selama kegatan operasional	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	keanekaragaman biota perairan laut		2010, MARPOL serta peraturan yang berlaku	b. Mengolah air limbah saniter terlebih dahulu sesuai dengan Peraturan Pemerintah 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan Peraturan Pemerintah 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut d. Mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah 21 Tahun 2010 dan MARPOL. j. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).			Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
7	Potensi penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait	Pengelolaan secara umum : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	Kapal-kapal yang beroperasi di Tangguh LNG	Selama kegiatan operasi terminal khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pennyelengaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; MARPOL dan peraturan terkait	b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan di MARPOL Annex V. c. Tidak membuang limbah padat non B3 ke laut. d. Pengelolaan limbah organik, daur ulang dan inert dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan sampah Tangguh LNG di darat. e. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V. f. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat. g. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat. h. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola .			
8	Potensi penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelengaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, MARPOL dan peraturan terkait	Pengelolaan Limbah B3 : a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 b. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 c. Pengelolaan limbah B3 dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim dan disimpan / diolah di fasilitas pengelolaan limbah B3 Tangguh LNG di darat dan selanjutnya akan dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut. d. Limbah B3 dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan MARPOL e. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah B3 yang memiliki	e. Kapal-kapal yang beroperasi di Tangguh LNG	Selama kegiatan operasi terminal khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				izin untuk pengolahan lebih lanjut f. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transporatasi Limbah b3			Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,
9	Penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pengerukan dan Pembuangan Material keruk untuk kegiatan pemeliharaan Terminal Khusus	a. Konsentrasi TSS air laut tidak melebihi baku mutu di luar garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus di area pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Konsentrasi TSS air laut di radius 500 m dari area Pembuangan Material Keruk sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL c. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dibandingkan dengan	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL d. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan ijin kegiatan pengerukan k. Mencatat kegiatan pembuangan material hasil keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan, dan waktu pembuangan	a. Area Pengerukan di sekitar Terminal Khusus, termasuk untuk jalur pelayarannya b. Area Pembuangan Material Keruk	Selama kegiatan Pembuangan Material Keruk untuk kegiatan pemeliharaan Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			rona lingkungan pada saat AMDAL d. Meminimalkan potensi penurunan Kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL				Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
10	Penurunan kualitas air permukaan, air tanah dan kualitas tanah	Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan operasi	Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah; Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pennyelengaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	<u>Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3</u> Pengelolaan secara umum : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisesi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Fasilitas penyimpanan limbah yang ber potensi menyebabkan kontaminasi tanah akan dilengkapi dengan lantai kedap untuk menghindari b. Sampah makanan akan dikelola dengan pencacahan menggunakan macerator dan/atau proses pengomposan dan/atau pembuangan ke *Landfill* Limbah Non B3 c. Sampah daur ulang akan dikumpulkan dan dikirmkan ke perusahaan daur ulang sampah	Fasilitas pengelolaan sampah	Selama kegiatan operasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				d. Limbah yang bisa dibakar, akan dibakar menggunakan Insinerator limbah non B3 e. Sampah kayu akan dikumpulkan, dicacah menjadi serbuk untuk bahan baku pengomposan, penggunaan di kegiatan revegatasi maupun untuk pelapisan di *Landfill* Limbah Non B3 f. Sampah *inert* akan dibuang ke *Landfill* Limbah Non B3 g. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan serta kegiatan pengelolaannya Pengelolaan Limbah B3 : a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan sementara Limbah B3 c. Limbah B3 yang dapat dibakar akan dibakar menggunakan Insinerator Limbah B3 yang memiliki izin pengolahan Limbah B3 d. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 e. Menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3 f. Menyimpan manifest pengiriman Limbah B3 dan			Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				melaporkan secara rutin ke instansi terkait			
11	Penurunan kualitas air tanah	Operasional *Landfill* Limbah Non B3	Kualitas Air Tanah di sekitar *Landfill* Limbah Non B3 memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional kategori air kelas 1 dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional Landfil Limbah Non B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Limbah padat yang dibuang ke *Landfill* Limbah non B3 adalah sampah makanan dan sampah non B3 lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku (misalnya :sampah *inert*) c. Limbah B3 tidak diperbolehkan dibuang di *Landfill* limbah non B3 d. Membuat desain *Landfill* Limbah non B3 sehingga tidak mencemari air tanah sekitar, yaitu: 1) Lokasi yang akan digunakan sebanagai *Landfill* Limbah non B3 akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE. 2) *Landfill* Limbah non B3 dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama *Landfill* Limbah non B3 dan Kolam Lindi 3) Kapasitas *Landfill* Limbah non B3 harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi 4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang	Lokasi *Landfill* Limbah non B3	Selama kegiatan operasi *Landfill* Limbah non B3	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir *Landfill* Limbah non B3 berdasar hasil kajian 6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar *Landfill* Limbah non B3, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir 1. Melakukan inspeksi rutin Integritas *Landfill* Limbah Non B3			
12	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke tanah e. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	a. Memperbaharui prosedur Pengelolaan Material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir	f. Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat	Selama tahap operasi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke tanah b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	a. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas	g. Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat	Selama tahap operasi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkasi dengan informasi MSDS b. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut c. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan d. Melalukan inspeksi/audit secara regular e. Melakukan kegiatan pembersihan tumpahan bahan bakar dan bahan kimia di tanah sesuai dengan prosedur yang berlaku f. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis.			Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	Perubahan Oseanografi alami yang meliputi perubahan pola arus, abrasi garis pantai dan akresi garis pantai	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	f. Meminimalkan dampak atau perubahan pada erosi dan sedimentasi alami mengacu pada laju erosi dan sedimentasi di area tersebut	a. Desain Terminal BOF dekat dengan daratan, sehingga mengurangi sedimentasi b. Menggunakan struktur pilar pada terminal LNG	Lokasi di sekitar Terminal Khusus	Selama kegatan opererasional dan keberadaan Terminal Khusus	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				n. Tindakan korektif akan dilakukan jika didapati abrasi yang tidak sesuai perkiraan dalam dokumen ANDAL yang diakibatkan oleh kegiatan Tangguh LNG dan perlu ditanggulangi.			Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	UKL-UPL Perbaikan dan Peningkatan Dermaga Umum Babo						
1	Kualitas Air Laut	a. Adanya sampah yang berasal dari kapal b. Terjadinya kebocoran	a. Tingkat kekeruhan & kecerahan air b. Tingkat keasaman c. Kadar kandungan kimia dan oksigen d. Kadar minyak di air e. TSS f. Suhu	a. Penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa maerial (sampah) ke dalam air b. Menyediakan tong minyak & tempat sampah	Perairan sekitar areal dermaga	Selama tahap operasional dermaga Babo	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Sedimen Dasar Laut	Limbah kegiatan kepelabuhanan yaitu sampah kapal/sampah lain adari dermaga yang masuk ke dalam air dan mengendap	Adanya unsur dalam sedimen, misalnya Minyak, Hg,Pb,Cd,Cu,Cr,Zn,Ni and Mn	Penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa maerial (sampah) ke dalam air	h. Perairan sekitar areal dermaga	Selama tahap operasional dermaga Babo	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Biologi Perairan	a. Buangan sampah kapal b. Bocoran minyak dari kapal	Penurunan keragaman dan populasi plankton dan benthos	Penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa macrial konstruksi/bahan kerja ke dalam air	Perairan sekitar areal dermaga	Selama tahap operasional dermaga Babo	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	UKL-UPL Peningkatan/Pengembangan Bandar Udara Babo - Papua						
1	a. Kebisingan b. Kualitas Udara c. Kualitas Air d. Flora dan Fauna yang dilindungi	a. Pengoperasian Bandar udara umum b. Pelayanan penumpang dan barang c. Pengelolaan sarana dan utilitas d. Pengelolaan Limbah padat dan limbah cair	a. Tingkat kebisingan diukur dengan dB(A) dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48. MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan b. Penurunan kualitas air permukaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional kelas 2. c. Tingkat kehadiran fauna sehubungan dengan operasional Bandar Udara Babo sehubungan dengan kebisingan yang terjadi	a. Menyediakan fasilitas MCK, septik tank dan penampungan air limbah, dan tempat pembuangan sampah sementara b. Menyediakan tempat penampungan BBM, oli dan yang mudah meresap ke tanah dan badan perairan c. Mengatur penggunaan lahan sesuai batas-batas kawasan kebisingan Bandar Udara umum. d. Menjaga pertumbuhan tanaman dan penghijauan/vegetasi tanaman tanpa biji sekitar Bandar Udara Babo guna mengurangi kebisingan dan memotong pohon-pohon obstacle	a. Kawasan Bandar Udara Babo dan sekitarnya b. Sekitar Saluran drainase Bandar Udara umum c. Lokasi-lokasi yang potensial yang menjadi obstacle.	Selama tahap operasional Bandar Udara Babo	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 3. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	UKL-UPL Pemboran Sumur BRT-1 Desa kelapa Dua (keterangan:: saat ini hanya akomodasi Babo yang beroperasi)						
1	a. Kualitas Udara dan Kebisingan b. Potensi penuruan kualitas udara	Kegiatan di fasilitas pemeliharaan kelautan	g. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien	a. Mengoperasikan mesin generator sesuai dengan pedoman penggunaan mesin dan peralatan yang ada b. Melaksanakan pemeliharaan yang teratur untuk mesin-mesin peralatan yang ada c. Melaksanakan pemeliharaan yang teratur untuk mesin-mesin generator sesuai dengan pedoman penggunaan mesin dan peralatan yang ada. d. Pekerja yang bertugas di dekat sumber kebisingan akan diharuskan memakai penyumbat telinga (*earplugs*)	Kamp utama	Selama kegiatan operasional Kamp Utama	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kualitas Air Kebocoran atau tumpahan bahan bakar yang berasal dari tempat penyimpanan bahan bakar atau jeti	Potensi bocornya tempat penyimpana bahan bakar dan tumpahan bahan bakar (avtur atau solar) selama pengisisan, dan tumpahan minyak pelumas bekas selama penggantian di kamp utama dan limbah domestik	Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional (Gol.2) tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengawasan Polusi Air	Tempat penyimpana bahan bakar a. Dinding pembatas dengan lebar 25 cm dan tinggi 50 cm akan dibangun di sekeliling tempat penyimpanan bahan bakar b. Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan c. Pemeriksaan berkala tangki penyimpanan bahan bakar beserta kondisi daerah tampungan (*containment*) harus dilakukan d. Tumpahan yang terjadi pada kegiatan pengisian bahan bakar akan diarahkan ke kolam bahan bakar sebelum dikumpulkan dalam "sealed containment" sebelum dibuang ke tempat pembuangan yang sudah memiliki ijin dan terletak di luar proyek.	Kamp utama	Selama kegiatan operasional Kamp Utama	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	a. Kualitas Tanah b. Tumpahan bahan bakar dan air limbah serta efluen cair domestik lainnya yang tidak diolah. c. Pembuangan sampah non-organik secara tidak tepat.	Potensi terjadinya tumpahan oli pelumas bekas	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	a. Tembok pembatas dibangun di sekeliling tapak proyek untuk menghindari adanya limpasan air permukaan. Seluruh air permukaan dari tapak proyek akan dialirkan ke -4 buah kolam penyaring (skim box) yang masing-masing berkapasitas 1-2 m3 pada setiap sudut tapak proyek. Saluran pembuangan dari kolam-kolam akan ditutup untuk menghindari adanya pembuangan yang tidak dikehendaki dari air yang terkontaminasi ke daerah sekitar tapak proyek b. Kolam-kolam ini akan diperiksa secara teratur dan setelah adanya hujan yang cukup banyak hidrokarbon yang ada akan disaring dan hanya air bersih yang akan dibuang.	a. Daerah kamp utama terutama tempat parker atau tempat penggantian oli pelumas b. Daerah penyimpanan bahan bakar i. Lokasi fasilitas pemeliharaan kelautan	Selama kegiatan operasional Kamp Utama	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	Kesempatan kerja dan Berusaha	Peluang bekerja dan berusaha untuk masyarakat lokal	Jumlah masyarakat lokal yang produknya diserap oleh perusahaan	a. Melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berasal dari	Kampung Irarutu III	Selama kegiatan operasional Kamp Utama	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Kampung-kampung di wilayah sekitar Kamp Utama b. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja ke lokasi penerimaanya c. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan. a. Pengelolaan kesempatan kerja dan berusaha akan terus dilaksanakan sampai dengan tahap operasi apabila masih terdapat kesempatan untuk kerja dan berusaha			Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
5	a. Persepsi Masyarakat b. Dampak posistif pada persepsi masyarakat dapat terbentuk jika jalan masuk tersebut akan membantu mereka masuk ke	Menghindari persepsi negatif masyarakt	Frekuensi adanya keluhan masyarakat kepada perusahaan berkaitan dengan kegiatan ganti rugi lahan, hilangnya area berburu dan mengumpulkan sagu, penerimaan tenaga kerja	a. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat c. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan	Kampung Irarutu III	Selama kegiatan operasional Kamp Utama	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	area yang baru di hutan c. Dampak negatif berkaitan dengan penerimaan tenaga kerja dapat ditekan dengan adanya kebijakan perusahaan untuk memprioritaskan penerimaan pada masyarakat setempat			yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	Tahap pascaoperasi						
	Kegiatan paska operasi (dekomisioning fasilitas) akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Rencana rinci dekomisioning akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dekomisioning dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan Pemangku Kepentingan Lainnya.						
	Kegiatan Survei, Seismik, dan Pengeboran Sumur Eksplorasi dan Delineasi/ Appraisal						
1	Penurunan kualitas air laut, udara, kontaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Eksplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan	Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3 Pengelolaan secara umum : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat non B3 dan limbah B3 dan melakukan sosialisasi	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi j. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi	a. Selama kegiatan Seismik Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

			Lingkungan Hidup, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; MARPOL dan peraturan terkait c. Pengelolaan limbah cair dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait d. Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bur memenuhi Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Air Laut dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL e. Meminimalkan potensi perubahan Kondisi keseragaman dan keanekaragaman plankton dan benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, and Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Melakukan pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V b. Tidak membuang limbah padat non makanan ke laut, kecuali sesuai dengan ketentuan di Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat e. Limbah yang dihasilkan dan dibuang harus dicatat (harian) Pengelolaan Limbah B3 : a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan peraturan yang berlaku			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengelolaan Limbah B3 c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin Transportasi Limbah B3 p. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber)			
2	Penurunan kualitas air laut, udara, kotaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Eksplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Meminimalkan potensi perubahan Kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal dan membatasi laju suar bakar c. Kualitas emisi generator solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas	<u>Pengelolaan Limbah Cair dari kapal dan Anjungan Pengeboran (*Rig*)</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. b. Mengolah air limbah saniter dari anjungan pengeboran terlebih dahulu sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak dari anjungan pengeboran yang berada di laut melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut. d. Mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL. <u>Kegiatan Transportasi Laut</u>	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi c. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Eksploitasi	a. Selama kegiatan Seismik b. Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Bumi; dan General EHS Guideline 2007 d. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia e. Penanganan tumpahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang telah disusun. e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang. h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh. i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan			Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				MARPOL serta peraturan yang berlaku j. Mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL.			
3	Penurunan kualitas air laut, udara, kontaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Eksplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Meminimalkan potensi perubahan Kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal dan membatasi laju suar bakar c. Kualitas emisi generator solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi; dan General EHS Guideline 2007 d. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan	Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor (*Overboard Discharge*) a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Melakukan uji LC 50-96 jam pada lumpur berbasis air (*Water Based Mud*) paling sedikit 1 (satu) kali sebelum penggunaan lumpur terhadap sistem limbah lumpur yang sama pada cekungan yang sama dari kegiatan pengeboran lepas pantai e. Jika menggunakan lumpur berbasis air (*Water Based Mud*), maka yang akan dibuang ke laut adalah:	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi c. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi	a. Selama kegiatan Seismik b. Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Bahan Bakar dan Bahan Kimia e. Penanganan tumpahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur	1) Lumpur bekas dan sisa lumpur dengan nilai LC 50-96 jam ≥ 30.000 mg/L 2) Serbuk bor f. Jika menggunakan lumpur berbasis sintetis (*Synthetic Based Mud*), maka yang akan dibuang ke laut adalah: 1) Serbuk bor dengan nilai kandungan minyak (*Oil Content*) ≤ 6.9 % g. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka limbah tidak akan dibuang ke laut h. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit*. i. Melakukan kegiatan sesuai dengan izin Dumping Lumpur dan Serbuk Bor dan prosedur terkait q. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut			Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas air laut, udara, kotaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Ekplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Meminimalkan potensi perubahan Kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal dan membatasi laju suar bakar c. Kualitas emisi generator solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan	<u>Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010,	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi c. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi	a. Selama kegiatan Seismik b. Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi; dan General EHS Guideline 2007 d. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia e. Penanganan tumpahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur	MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Melakukan rencana pengelolaan dalam kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor sesuai dengan AMDAL dan izin Dumping Lumpur dan Serbuk Bor e. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan Seismic dan kegiatan *Vertical Seismic Profile* (VSP) pada saat pengeboran, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan observasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh 3) Menerapkan prosedur "*Soft Start*" Pengelolaan Kualitas Udara a. Memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. b. Menjaga laju maksimal emisi suar bakar sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur c. Memperbaharui prosedur pengoperasian generator solar dan			untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				mensosialisasikannya kepada operator generator solar d. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional e. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien f.			Kabupaten Fakfak
5	Penurunan kualitas air laut, udara, kotaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Ekplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Meminimalkan potensi perubahan Kelimpahan nekton dan keanekaragaman mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal dan membatasi laju suar bakar c. Kualitas emisi generator solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau	Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi c. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi	a. Selama kegiatan Seismik b. Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Kegiatan Minyak dan Gas Bumi; dan General EHS Guideline 2007 d. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia e. Penanganan tumpahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur	tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun bunded area, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded* area. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. h. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia j. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan			Provinsi Papua Barat. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 6. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
6	Penurunan kualitas air laut, udara, kotaminasi tanah serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Program Ekplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Meminimalkan potensi perubahan Kelimpahan nekton dan keanekaragaman masalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan periode uji sumur sesuai dengan rencana awal dan membatasi laju suar bakar c. Kualitas emisi generator solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi; dan General EHS Guideline 2007 d. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia e. Penanganan tumpahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur h.	<u>Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia darat</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi k. Kapal dan fasilitas pendukung kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi	a. Selama kegiatan Seismik Selama kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk 6) fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 7) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 8) Dilengkasi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi/audit secara regular j. Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut s. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan			3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 6. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis			
7	Ketenagakerjaan dan kesempatan usaha	Program Ekplorasi, baik kegiatan Survey Geofisika dan Geoteknik dan/atau Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Adanya pencatatan jumlah tenaga kerja lokal dan Papua yang terserap dalam kegiatan seismik b. Adanya catatan dan penyerapan produk lokal yang berasal dari masyarakat asli	a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni dan Fakfak b. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan	Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar kegiatan eksplorasi Tangguh LNG I.	Selama kegiatan eksplorasi berjalan	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 6. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
8	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut d. Tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional i. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	a. Melakukan konsultasi kepada nelayan lokal terkait dengan kegiatan pembangunan anjungan dan transportasi laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan t. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan/atau Kokas.	a. Kampung-kampung terdekat dengan kegiatan eksplorasi Tangguh LNG b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas c. Perairan sekitar wilayah kegiatan eksplorasi dan pengeboran m.	Selama kegiatan eksplorasi berjalan	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
9	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan eksplorasi baik kegiatan seismik dan/ atau pengeboran sumur gas b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	n. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan seismik dan atau pengeboran	Sebelum dan saat kegiatan berlangsung	Institusi Pelaksana: BP Beran Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, dan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat. Institusi Penerima Laporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 6. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

B. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL)

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	DAMPAK PENTING YANG DIPANTAU								
1	TAHAP KONSTRUKSI								
1	Penerimaan Tenaga Kerja								
a.	Adanya kesempatan kerja	a. Jumlah tenaga kerja lokal unskilled untuk kegiatan kontruksi offshore facility b. Jumlah tenaga kerja lokal sesuai dengan tabel tenaga kerja untuk kegiatan kontruksi darat	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Melakukan pendataan jumlah masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja konstruksi b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Melakukan pendataan jumlah masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja konstruksi c. kompilasi laporan komposisi tenaga kerja berdasarkan kategori dan asal tenaga kerja Metode Analisis Data: Hasil pengumpulan data komposisi tenaga kerja berdasarkan asal tenaga kerja dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Prioritas utama pada Kampung-Kampung yang terletak di perairan sekitar Teluk Bersu dan Bintuni yakni Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	setap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Bersu Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
b	Keberlanjutan bisnis lokal	Jumlah pebisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Mendata ketersediaan pebisnis lokal (koperasi/usaha bersama) dan jenis pasokan barang dan jasa yang dapat di supply untuk memenuhi kebutuhan proyek Tangguh UCC b. Memantau pendampingan program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek c. kompilasi laporan tentang jumlah pelaku bisnis lokal, volume dan nilai suply Metode Analisis Data: Tabulasi hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
c	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	Komposisi mata pencaharian Nilai tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : mendata jumlah masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khusus *(Low Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Pendataan jumlah tenaga kerja dari masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional di berbagai bidang keahlian c. Melakukan pemantauan dan pengukuran tingkat pendapatan pekerja Proyek Tangguh UCC d. Identifikasi mata pencaharian baru dari program diversifikasi	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				mata pencaharian Metode Analisis Data: Tabulasi pendapatan berdasrkan hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d	Marginalisasi masyarakat asli	a. Jumlah Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Jumlah Masyaralcat Asli penerima akses terhadap program peningkatan pendapata d. Penguatan Kelembagaan Adat	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan program sosial sebagai bagian dari pengelolaan dampak untuk kegiatan pembangunan fasilitas offshore dan onshore Tangguh UCC Project pada Masyarakat Asli yang tinggal di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni b. Pengamatan terhadap potensi migrasi penduduk ke kampung-kampung di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni c. Melakukan observasi terhadap pelaksanaan ritual adat dalam berbagai	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				aktivitas kehidupan masyarakat asli yang berdiam di kampung-kampung di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni Metode Analisis Data: Analisa: Deskriptif kualitatif hasil pemanganatam kemudian dibandgkan dengan indikator keberhasilan					
e	Perubahan persepsi masyarakat	Nilai persepsi terhadap kegiatan proyek	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. pencatatan jumlah masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek yang bekerja sebagai tenaga kerja kontruksi Tangguh UCC Project b. pencatatan jumlah masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek yang menerima manfaat dari program-program sosial Tangguh UCC Project c. Pengamatan terhadap prosedur	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 tahun sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat mengenai perubahan persepsi masyarakat terkait penerimaan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project e. FGD dengan tokoh masyarakat mengenai perubahan persepsi masyarakat terkait penerimaan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibangdingkan dengan Indikator keberhasilan					
f	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. mengdokumentasikan kegiatan komunikasi	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG yang berada di Distrik	1 tahun sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				kepada masyarakat masyarakat lokal mengenai rekrutmen tenaga kerja b. konsultasi dengan pemerintah daerah setempat, cq. Kantor Dinas Tenaga Kerja setempat terkait perekrutan tenaga kerja. c. komunikasi terkait prosedur perekrutan tenaga kerja di masing-masing kampung terdampak dengan pemerintahan kampung setempat dan Bapa Raja (Kepala Suku/Tokoh Adat) d. Pengamatan terhadap prosedur keluhan baik bagi masyarakat dan pekerja Tangguh UCC e. Pencatatan hasil komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung	Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial f. Indepth interview terkait sumber ketegangan sosial dalam proses perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project g. FGD terkait sumber ketegangan sosial dalam proses perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibangdingkan dengan indikator keberhasilan					
2	Transportasi Peralatan dan material								
a	Gangguan terhadap mamalia laut	Keberadaan mamalia laut	Transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap prosedur perlindungan mamalia laut dan	a. Jalur transportasi laut b Teluk Berau dan Teluk Binturi c. Teluk Berau dan Teluk Binturi	a. dilakukan selama kegiatan b. dilakukan 1 kali pada masa konstruksi dan 1 kali setelah masa konstruksi c. pemantauan awal pada masa	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				mengdokumentasikan terkait sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Pengamatan terhadap prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Pengamatan prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Mengdokumentasikan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. pengamatan dan mengdokumentasikan kebijakan dilarang memancing		konstruksi sebagai *baseline* selama 12 bulan		Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				f. pencatatan dan mengdokumentasikan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. pencatatan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Pengamatan dan pencatatan laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				peraturan yang berlaku k. Pengamatan terhadap pengelolaan air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan l. checklist kegiatan pencatatan penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal) m. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut n. Melakukan survei perikanan (pengambilan sample nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (secara visual dan menggunakan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				hydrophone) termasuk kajian terhadap ekosistem rumput laut, terumbu karang, dan pantai peneluran penyu di sekitar lokasi anjungan o. Melakukan pemantauan populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dengan metode *Passive Acoustic Monitoring* (PAM) Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kualitatif dan kualitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif					
b	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan	Transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. mengdokumentasikan sosialisasi masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masana, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan	6 bulan sekali selama kegiatan Transportasi peralatan dan material saat puncak kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan		wilayah proyek Tangguh UCC c. Mengdokumentasikan Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi e. Tangguh UCC pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar kokas, Bintuni dan Babo indepth interview dengan Syahbandar terkait gangguan kegiatan perikanan dalam kegiatan transportasi dan material Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibandingkan	Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dengan indikator keberhasilan					
c	Penurunan pendapatan nelayan	Jumlah penurunan pendapatan nelayan	Transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. pengamatan terhadap program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project Metode Analisis Data: Hasil Analisa Tabulasi pendapatan masyarakat nelayan dari hasil	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosari) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d	Perubahan persepsi masyarakat	Nilai persepsi terhadap kegatan proyek	kegiatan transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan Kegiatan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Pengamatan prosedur prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosani) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumun (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali kegatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dalam kegiatan transportasi peralatan dan material d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan transportasi peralatan dan material Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan Indikator keberhasilan					
e	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. Pendokumentasian sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosar) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material c. pemantauan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. *Indepth interview* dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan transportasi peralatan dan material e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan transportasi peralatan dan material					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
3	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur								
a	Gangguan terhadap mamalia laut	Keberadaan mamalia laut	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap prosedur perlindungan mamalia laut dan mengdokumentasikan terkait sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Pengamatan terhadap prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Pengamatan prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan	pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur Teluk Berau dan Teluk Bintuni Teluk Berau dan Teluk Bintuni	dilakukan selama kegiatan dilakukan 1 kali pada masa konstruksi dan 1 kali setelah masa konstruksi pemantauan pada awal dan akhir masa konsiruksi selama 12 bulan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pelatihan ke awak kapal d. Mengdokumentasikan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. pengamatan dan mengdokumentasikan kebijakan dilarang memancing f. pencatatan dan mengdokumentasikan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/ peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. pencatatan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Pengamatan dan pencatatan laju kapal jika dekat dengan mamalia laut,					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku k. Pengamatan terhadap pengelolaan air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan checklist kegiatan pencatatan penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)elakukan pemantauan visual dan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pencatatan penampakan mamalia laut l. Melakukan survei perikanan (pengambilan sample nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (secara visual dan menggunakan hydrophone) termasuk kajian terhadap ekosistem rumput laut, terumbu karang, dan pantai peneluran penyu di sekitar lokasi anjungan m. Melakukan pemantauan populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dengan metode *Passive Acoustic Monitoring* (PAM) Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kualitatif dan kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
b	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkannya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo f. Pencatatan gangguan perikanan	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan dokumentasi hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Mengkomunikasikan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pemantauan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemantauan dan koordinasi pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Misahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				konstruksi Tangguh UCC f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. indepth interview dengan syahbandar terkait gangguan kegiatan perikanan dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terbadap kegiatan proyek	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan	1 tahun sekali pada saat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif					
d	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Pemantauan hasil komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur e. FGD dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan.					
4	Pemasangan Pipa Transmisi dan Kabel bawah Laut								
a	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Metode Pengumpulan Data: a. Pendokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan		anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada	Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Indepth interview dengan syahbandar terkait adanya gangguan kegiatan perikanan dalam pemasangan pipa transmisi Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
b	Penurunan Pendapatan nelayan	Jumlah Penurunan pendapatan nelayan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otower) dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				c. Pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project Metode Analisis Data: Hasil Analisa Tabulasi pendapatan masyarakat nelayan dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Pemantauan hasil prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Indepth interview	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawah Laut	Metode Pengumpulan Data: a. Pendokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegatan pemasangan pipa transmisi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama	1 tahun sekali kegiatan kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Pemantuan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Pemantauan dan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi	dan Onar baru di Kabupaten Teluk Bintuni.			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
5	Pembangunan Fasilitas Darat								
a	Perubahan kondisi flora	flora teristrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. pencatatan pembaharuan prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Mengdokumentasikan dan pencatatan kegiatan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. pengamatan penerapan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. pengamatan penerapan teknik *reduced*	Lokasi pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat) dan area penyangga	1 kali pada saat kegiatan konstruksi berlangsung dengan durasi pemantauan untuk *camera trap, bio acoustic* Selama 3 bulan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				impact logging untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. mengdokumentasikan kegiatan pencacahan limbah kayu f. Pengamatan dan mengdokumentasikan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Mengdokumentasikan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua h. pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Tangguh LNG terhadap karyawan dan instalasi proyek i. mengumpulkan data terkait keberadaan dan jenis flora di sekitar lokasi kegiatan dan area penyangga dengan metode transek, *camera trap, bio acoustic* Metode Analisis Data: Deskriptif kualitatif Membandingakan keberadaan dan jenis flora sebelum dan pada saat konstruksi					
b	Perubahan kondisi fauna terestrial	fauna terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. pencatatan pembaharuan prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Mengdokumentasikan dan pencatatan kegiatan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan	Lokasi pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat) dan area penyangga	1 kali pada saat kegiatan konstruksi berlangsung dengan durasi pemantauan untuk *camera trap, bio acoustic* Selama 3 bulan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. pengamatan penerapan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. pengamatan penerapan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. mengdokumentasikan kegiatan pencacahan limbah kayu f. Pengamatan dan mengdokumentasikan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				h. pemantauan penerapan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG i. mengdokumentasik rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka j. mengdokumentasikan pemasangan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek k. mengumpukan data terkait keberadaan dan jenis fauna di sekitar lokasi kegiatan dan area penyangga dengan metode transek, *camera trap, bio acoustic* Metode Analisis Data: Deskrptif kualitatif Membandingakan keberadaan jenis					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				fauna sebelum dan pada saat konstruksi					
c	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otowen dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d	Ketegangan sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokument asikan hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat c. Pemantauan dan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sossr, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	1 tahun sekali kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
6	Penataan Alur BOF								
a	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Penataan Alur BOF b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai penataan alur BOF	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara	6 bulan sekali selama penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan		b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC	(Goras, Goras selatan dan Daremhang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
b	Perubahan Persepsi Masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMI, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik	1 tahun sekali kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF c. Pemantauan dan komunikasi dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan penataan alur BOF	Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan penataan alur BOF Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
7	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi								
a	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan dokumentasi hasil sosialisasi mengenai pemutusan hubangan kerja serta hak-hak pekerja setelah berakhirnya kontrak kerja b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Yangguh UCC Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandigkan dengan indikator keberhasilan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
b	Ketegangan Sosial	Jumlah terjadinya ketegangan sosial	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mendokumentasikan hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Pemantauan komunikasi dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 tahun sekali kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipenteu			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
ii	TAHAP OPERASI								
1	Eksploitasi gas dan oeprasi anjungan lepas pantai								
a	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar wilayah	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama	6 bulan sekali selama kegiatan P Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Bab f. Pencatatan gangguan perikanan		proyek Tangguh UCC c. Pemantauan Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemantauan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan operasi Tangguh UCC e. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait eksploitasi gas dan ajungan lepas pantai Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni
b	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegatan proyek	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir,	1 tahun sekali selama kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Pemantuan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan sosial	Jumlah terjadinya ketegangan sosial	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sostalisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di	1 tahun sekali selama kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Mengkomunikasi kan proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya								
a	Penurunan Kualitas udara	Konsentrasi TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10}, $PM_{2.5}$, H_2S, HC, Pb, O_3, dan NOx	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik	Metode Pengumpulan Data: a. pengamatan penerapan prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisasikannya kepada operator	1. pemantauan emisi dilakukan pada cerobong emisi HRSG-1 : 02° 26' 53" S; 133° 07' 05" E HRSG-2 : 02° 26' 54" S ; 133° 08' 04" E HRSG-3 : 02° 26' 54" S ; 133° 08' 03" E EDG-A : 02° 26' 56" ; 133° 08' 08" E EDG-B : 02° 26'	1. Pemantauan emisi dilakukan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik 2. Pemantauan udara ambien dilakukan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Pemantauan pengoperasian pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Mengdokumentasikan dan pengamatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Mengdokumentasikan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku e. Pengamatan operasi CEMS sesuai dengan aturan yang berlaku f. Pengambilan sampel pada udara emisi dan ambien mengacu pada:	56° S ; 133° 08' 08" E 2. pemantauan udara ambien di area lokasi berikut : BOF Tower : 02° 26' 56.6 LU ; 133° 06'56.8" BT Log Pond : 02° 27' 24.1" LU ; 133° 07'05.3" BT	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik		3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				TSP: SNI 19-6603-2001; SNI 7119-3:2017 SO_2: SNI 19-1424 1989; SNI 7119-7:2017 CO: SNI 19-4845-1998; SNI 7119.10:2011 NO_2: SNI 19-4841-1998; SNI 7119-2:2017 atau metode dan aturan lain yang sesuai Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil pemantauan dibandingkan dengan baku mutu sesuai Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien Nasional dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam, serta Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 13 Tahun 2019 Tentang Baku Mutu Emisi					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				SumberTidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau kegiatan Minyak dan Gas Bumi					
b	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosalisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekiar proyek Tangguh UCC terkait kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya c. *Indepth interview* dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otower) dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	1 tahun sekali selama kegiatan Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				masyarakat dalam kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c	Ketegangan sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Metode Pengumpulan Data: a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan kilang LNG b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Mengomunikasikan proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Daremhang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	1 tahun sekali selama Kegiatan kilang LNG (pembangkit tenaga listrik dari generator set gas)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam operasi kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam operasi kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
	DAMPAK LAIN YANG DIKELOLA								
I	TAHAP KONSTRUKSI								
1	Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi								
a	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	1. Data sosial ekonomi dan kependudukan migrasi masuk dan dampak buruknya	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan hasil survei dan sensus kependudukan setiap dua	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara,	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		sistem pemantauan kependudukan 2. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampun 3. Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan		tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. mengdokumentasikan dan pencatatan hasil kegiatan kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. mengdokumentasikan dan pencatatan hasil kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya)	Tonage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintun	Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif					
b	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	manfaat utama program sosial promosi seni budaya yang bernilai ekonomi promosi seni budaya yang bernilai ekonomi akses terhadap program peningkatan pendapatan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan kegiatan Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Pencatatan jumlah tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Pencatatan dan mengdokumentasikan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Inventarisasi penerima beasiswa bagi pelajar dari	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Masyarakat Asli terpilih e. Pengamatan dan mengdokumentasikan infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. mencatat kegiatan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. mengdokumentasikan fasilitas sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG h. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi i. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
c	Asimilasi dan Akulturasi budaya	kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mengdokumentasikan sanggar seni budaya yang telah dibangun oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih c. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi e. Melakukan observasi langsung dengan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
d	Perubahan Norma dan Nilai Sosial masyarakat	kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. mengdokumentasikan dan pengamatan sanggar seni budaya Suku-suku yang telah dibangun oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih d. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				e. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi f. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
e	Perubahan warisan budaya	kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. mengdokumentasikan dan pengamatan sanggar seni budaya Suku-suku yang telah dibangun oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih d. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli e. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi f. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
f	Perubahan Pola penyakit	prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni) Puskesmas Terdekat	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. mengdokumentasikan kegatan promosi pola hidup sehat c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan. f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik.				Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					
5	Perubahan Prevalensi penyakit	prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up and site entrance*	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Tarey, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni) Puskesmas Terdekat	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				approval request) e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik. Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					
2	Transportasi Peralatan dan Material								
a	Gangguan Aksesibilitas transportasi	rambu laut dan jalur transportasi laut surat pemberitahuan kegiatan kepada	Transportasi peralatan dan material	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung	6 bulan sekali selama kegiatan Transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi		Transportasi peralatan dan material b. Mengdokumentasikan dan Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur								
a	Penurunan kualitas udara	Durasi Kegiatan Uji Sumur Volume emisi suar bakar	Kegiatan pengeboran sumur (suar bakar pada saat Uji Sumur)	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan pembaharuan prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memeriksa catatan durasi kegiatan uji sumur c. Pencatatan volume emisi suar bakar	Anjungan pengeboran (rig)	pencatatan dilakukan selama periode uji sumur di setiap sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Daya yang terkumpul ditabulasi dan dianalisis secara deskritif					
b	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak Jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Pengamatan pembaharuan prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan	Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual Anjungan Pengeboran (Rig)	1 kali dalam 3 bulan selama kegiatan 1 kali sesudah kegiatan pengeboran Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan diperiksa setiap 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				e. Pengamatan terhadap kegiatan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: f. Pemisahan lumpur dan serbuk bor Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. g. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan: Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. h. Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. i. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* j. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait k. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut l. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku m. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur n. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setisp tahapan kegiatan pengeboran o. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi Konsentrasi TSS dan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				minyak dan lemak berdasarkan berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode lainya yang sesuai p. Metode analisis parameter: TSS : SNI 6989.3:2019 Minyak dan Lemak : SNI 06-6989.10-2004 Metode dan standar lain yang berlaku q. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut <u>Metode Analisis Data:</u> Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Lingkungan Hidup, Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut Penruntukan Biota Laut					
c	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As. Zn. Sb, Ni, Ag)	Kegiatan pengeboran sumur. (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Pengamatan pembaharuan prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut) kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				karyawan terkait d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Pengamatan terhadap kegiatan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: Pemisahan lumpur dan serbuk bor f. Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. g. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan: Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. h. Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. i. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* j. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait k. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut l. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				peraturan yang berlaku m. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur n. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 o. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi <u>Metode Analisis Data:</u> Tabulasi deskriptif Melakukan evaluassipenataan dengan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					
d	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks keanekaragaman dan dominansi (D) plankton dan benthos	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Pengamatan pembaharuan prosedur	Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual Anjungan Pengeboran (Rig)	1 kali sesudah kegiatan pengeboran 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan diperiksa setiap 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Pengamatan terhadap kegiatan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: Pemisahan lumpur dan serbuk bor f. Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. g. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan: h. Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp.					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				i. Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. j. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* k. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait l. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut m. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku n. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur o. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 p. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				q. Mengambil sampel plankton dan benthos r. Menghitung kelimpahan, indeks keseragaman, dan indeks keseragaman plankton dan benthos s. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi t. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL u. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dimasukkan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. v. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Ekman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan w. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium <u>Metode Analisis Data:</u> Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
e	Gangguan aksesibilitas transportasi	rambu laut dan jalur transportasi laut surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	6 bulan sekali selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut								
a	Peningkatan kebisingan	Intensitas kebisingan	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan penggunaan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Pengamatan dan Mengdokumentasikan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/perala-	Di lokasi pemantauan kebisingan yang telah ditentukan : BOF Tower : 02° 26' 56.6 LU ; 133° 06'56.8" BT Log Pond : 02° 27' 24.1" LU ; 133° 07'05.3" BT	Dilakukan 1 kali selama kegiatan pemasangan pipa dengan metode HDD	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				tan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Pencatatan luas area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan d. Melakukan pengukuran tingkat kebisingan oleh Laboratorium internal dengan alat *Sound Level Meter*, mengacu pada SNI 8427:2017 tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan atau peraturan terkait lainnya yang sesuai. Metode Analisis Data: Tabulasi Deskriptif Intensitas kebisingan pada lokasi dengan baku mutu sesuai Keputusan Menteri				4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/Menlh/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan					
b	Peningkatan laju erosi	Erosi alur dan sedimentasi	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Metode Pengumpulan Data: a. checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. checklist kegiatan pengaturan pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: Checklist pembuatan saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak	Area lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	1 kali pada akhir kegiatan Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				masuk ke badan air penerima pencatatan rasiokemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng d. Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter checklist kegiatanpembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin e. Pencatatan dan pengamatan volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				kondisi hujan tertinggi f. Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng g. Pencatatan hasil inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal h. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat, serta metode tongkat.patok yang dipasang di lereng/lahan yang dibuka Metode Analisis Data: Secara deskriptif dengan membandingkan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					
c	Penurunna Kualitas Air Laut	Konsentrasi DO	Pembuangan Air *Precommisioning* Pipa di : Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai Pembuangan ke Laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan *Precommisioning* Pipa b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait c. Pencatatan dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan rencana inventaris penggunaan bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS d. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku.	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan air precommissioning	1 kali untuk setiap kegiatan pembuangan dan 1 kali setelah setiap kegiatan pembuangan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				e. Metode analisis parameter DO berdasarkan SNI 6989.14:2004, atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode Analisis Data:Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Biota Laut					
d	Penurunna Kualitas Air Laut	Konsentrasi TSS	Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	1 kali untuk setiap kegiatan pembuangan dan 1 kali setelah setiap kegiatan Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Mengdokumentasikan kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu di lokasi yang direncanakan c. Dilakukan dengan cara pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Biota Laut					
e	Penurunan Kualitas Air Laut	Konsentrasi TSS	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Metode Pengumpulan Data: a. Checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. checkalist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. pengamatan pada parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi pengamatan terhadap penyebaran	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				TSS dari hasil pemantauan e. Dilakukan dengan cara pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Peruntukan Biota Laut					
f	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Metode Pengumpulan Data: a. checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegatan c. Checklist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. Pengamatan lokasi parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. pengamatan terhadap penyebaran TSS dari hasil pemantauan f. Pengamatan penggunaan air bersih	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan/atau air limbah yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu untuk kegiatan pengeboran horizontal g. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					
g	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan plankton dan benthos	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Metode Pengumpulan Data: a. Checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait	Benthos : 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol Plankton : 1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. checkalist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. pengamatan pada parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. pengamatan terhadap penyebaran TSS dan hasil pemantauan f. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya	dekat pantai dengan metode HDD)			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. g. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan Eikman-grab, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan h. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium <u>Metode Analisis Data.</u> Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan indeks dominansinya					
h	Gangguan aksesibilitas transportasi	rambu laut dan jalur transportasi laut surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan pipa transmisi	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Mengdokumentasikan dan Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Flor dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
5	Pembangunan Fasilitas Darat								
a	Penurunan kualitas udara	Konsentrasi TSP	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap kegiatan Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi banya dilakukan pada area yang telah direncanakan b. Mengdokumentasikan kegiatan penyiraman	Di lokasi pemantauan udara ambien yang sudah ditentukan : Log Pond dan BOF Tower	Dilakukan setiap 6 bulan sekali selama konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				jalan proyek secara berkala pada saat kondisi cuaca panas. Penyiraman jalan dilakukan menggunakan air bersih dan/atau air limbah domestik yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Inventarisasi data kecepatan transportasi darat di jalan proyek maksimal 30 km/jam d. Pengamatan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				konstruksi dan area lereng f. Pengambilan sampel debu pada udara ambien menggunakan *Hi-Vol Sampler* berdasarkan SNI 19-7119.6-2005 tentang Udara Ambien – Bagian 6: Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Ambien atau metode lainnya yang sesuai. Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil pemantauan dibandingkan dengan baku mutu sesuai Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien Nasional					
b	Peningkatan kebisingan	Intensitas Kebisingan	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Metode Pengumpulan Data: a. Inventarisasi peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku	Di lokasi pemantauan kebisingan yang telah ditentukan : BOF Tower : 02° 26' 56.6 LU ; 133° 06'56.8" BT Log Pond : 02° 27' 24.1" LU ; 133° 07'05.3" BT	Dilakukan setiap 6 bulan sekali selama masa konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Pengamatan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Inventaris area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan d. Melakukan pengukuran tingkat kebisingan oleh Laboratorium internal dengan alat *Sound Level Meter*, mengacu pada SNI 8427:2017 tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan atau peraturan terkait lainnya. Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Intensitas kebisingan pada lokasi dengan baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/Menlh/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan					
c	Perubahan Drainase Alami	Genangan di lokasi penyiapan tapak	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Metode Pengumpulan Data: a. Checklist pembuatan peta rencana penyiapan tapak b. Pengamatan kegiatan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Pengamatan dna mengdokumentassikan perubahan aliran pada drainase alami d. Pengamatan pemasangan gorong-gorong, drainase buatan atau metode yang lain (Apabila terjadi gangguan pada drainase alami) e. Pengamatan fasilitas gorong-gorong, drainase atau fasilitas yang lain dapat	di lokasi penyiapan tapak konstruksi	Pada musim hujan selama kegiatan konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				menampung debit drainase alami pada kondisi maksimum (*peak*). f. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap drainase alami yang terpengaruh dari kegiatan pembangunan fasilitas darat Metode Analisis Data: Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					
d	Perubahan topografi	Kemiringan lereng	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. Checklist pembuatan rencana kegiatan Penyiapan Tapak b. Pengamatan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana c. Pencatatan data rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan	Area lahan yang dilakukan penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	1 kali pada akhir kegiatan penyiapan tapak	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				d. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat Metode Analisis Data: Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					
e	Peningkatan laju erosi	Erosi alur dan sedimentasi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Metode Pengumpulan Data: a. checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak checklist kegiatan pengaturan pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: c. Checklist pembuatan	Area lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	1 kali pada akhir kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima pencatatan rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng d. Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter checklist kegiatan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin e. Pencatatan dan pengamatan volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi f. Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng g. Pencatatan hasil inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal h. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan konstruksi bangunan fasilitas darat, serta metode tongkat patok yang dipasang di lereng/lahan yang dibuka Metode Analisis Data: Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					
f	Penurunan kualitas air permukaan	Konsentrasi TSS	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Metode Pengumpulan Data: a. Checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Pengamatan pada pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara. d. Pengamatan terhadap saluran drainase	drainase alami di lokasi perbatasan pagar tapak proyek	Setiap bulan selama kegiatan konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima e. Pencatatan rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng f. Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter g. Pemantauan kegiatan pembersihan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin h. Pencatatan data volume kolam sedimen pada kondisi hujan tertinggi i. Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng j. Pencatatan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal k. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air permukaan – Bagian 8: Metode					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Pengambilan Contoh Uji Air Permukaan atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode Analisis Data: Tabulasi deskripti Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas IV					
g	Penurunan kualitas air permuksan	Konsentrasi pH, TSS, Minyak dan lemak, besi, dan COD	Kegiatan *precommisioning* dan *commisioning* fasilitas darat	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait	Effluent air limbah *precommisioning* dan *commisioning* Drainase alami di lokasi perbatasan pagar tapak proyek	Setiap kali pembuangan air limbah *precommisioning* dan *commisioning* Setiap bulan selama kegiatan pembuangan air limbah *precommisioning* dan *commisioning*	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				b. Pengamatan dan mengdokumen-tasikan kegiatan pengolahan air limbah *pre-commissioning* dan commissioning fasilitas darat mengdokument asikan kegiatan penyaluran air limbah yang telah diolah ke saluran *drainase* terdekat c. Checklist persyaratan air limbah *precommissionin g* dan *commissioning* yang boleh dibuang ke saluran drainase adalah yang mengandung bahan kimia biocide d. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang e. Pengambilan sampel air oleh Laboratorium Internal pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air				Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Permukaan – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut, dan metode lainya yang sesuai f. Metode pengukuran menggunakan : COD : SNI 6989.2:2019 Minyak Dan Lemak : SNI 06 – 6989.10 – 2004 pH : SNI 6989.11-2019 Besi : 06 – 6989.4-2004 TSS : SNI 6989.3:2019 serta metode lainnya yang sesuai Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas III					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
6	Penataan Alur BOF								
A	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi TSS	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan kegiatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan f. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut, metode dan standar lain yang sesuai Metode analisas Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, metode dan	Lokasi kegiatan penataan alur BOF	1 kali selama kegiatan penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				standar lain yang sesuai. Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Pelabuhan					
b	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan Penataan Alur BOF 1 kali sesudah kegiatan Penataan Alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				f. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					
c	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan plankton dan benthos	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya pada	Lokasi kegatan penataan alur BOF	1 kali selama kegiatan penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan f. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait g. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait h. pencatatan pembaharuan prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat i. Inventarisasi Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan bahan kimia j. Pengamatan terhadap fasilitas wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik k. Pengamatan terhadap kegiatan pencatatan setiap material yang disimpan dilengkapi dengan MSDS l. Checklist Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: m. Checklist *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. n. Checlist Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. o. Checklist pengelolaan air terkontaminasi					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. p. Checklist alat penanggu-langan tumpahan. q. Checklist label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan r. Pencatatan kegiatan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia s. Pengamatan kegiatan penanggu-langan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan t. Pengambilan sampel plankton					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. u. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Ekman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan v. Sampling plankton dan benthos selanjutnya					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dianalisis di laboratorium Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					
d	Gangguan aksesibiltas transportasi	rambu laut dan jalur transportasi laut surat pemberitaan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibiltas transportasi	Penataan Alur BOF	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
II	TAHAP OPERASI								
1	Penerimaan Tenaga Kerja								
a	Terbukanya kesempatan kerja	target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore :	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Melakukan pendataan oleh Kontraktor tentang masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja operasi b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Melakukan pendataan terkait masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja operasi c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Keberlanjutan bisnis lokal	produk-produk lokal berasal dari sektor pertanian dan perikanan, adanya pencatat produk-produk lokal pertanian dan perikanan	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan dan pencatatan kegiatan pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		akses permodalan dan pinjaman usaha pemasaran produk lokal untuk pasar di kawasan dan di luar Teluk Bintuni industri jasa menengah Kontribusi pendapatan daerah		dari para pelaku bisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*. b. Pengantatan program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek. c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	komposisi mata pencaharian. tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan jumlah tenaga	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				kerja dari masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional b. Pencatatan nilai upah untuk pekerja proyek c. Identifikasi mata pencaharian baru dari program diversifikasi mata pencaharian pengukuran tingkat pendapatan Metode Analisis Data: Deskriptif kualitatif Tabulasi pendapatan	prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
d	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	data sosial ekonomi dan kependudukan migrasi masuk dan dampak buruknya sistem pemantauan kependudukan Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Mengumpulkan data survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Mengamati dan mendata kegiatan kerjasama dengan Lembaga-	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. mengamati dan mendata kegiatan kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerin-tahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
e	Asimilasi dan Akuturasi Budaya	jumlah catatan tentang seni-budaya list kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat list rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih oleh masyarakat c. Pengamatan program kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif					
1	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih oleh masyarakat c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
g	Perubahan warisan budaya	jumlah catatan tentang seni-budaya list rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja di operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih oleh masyarakat c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
h	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	manfaat utama program sosial promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Inventaris infrastruktur di kampung-kampung yang telah diperbaiki	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara,	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		promosi seni budaya yang bernilai ekonomi akses terhadap program peningkatan pendapatan		yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Pencatatan jumlah ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Inventarisasi bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Inventarisasi jumlah beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Pengamatan kegiatan perbaikan infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Inventarisasi pendamping untuk kegiatan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG	Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				g. Pengamatan fasilitas sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG h. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi i. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif					
1	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	manfaat utama program sosial promosi seni budaya yang bernilai ekonomi promosi seni budaya yang bernilai ekonomi akses terhadap program peningkatan pendapatan	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan pemberian prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Pencatatan hasil program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif				Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Papua Barat, dan DLHP Papua Barat
j	Perubahan persepsi masyarakat	konsultasi dengan masyarakat lokal prosedur keluhan bagi masyarakat lokal pencatatan keluhan	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan Jumlah tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Pengamatan keberlanjutan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tonage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				penerimaan tenaga kerja d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja Metode Analisis Data: Analisa statistik korelasional dan deskriptif					
k	Ketegangan sosial	kejadian ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan jumlah penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Pengamatan keberlanjutan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi kepada masyarakat	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja d. Pengamatan dan pencatatan hasil penempatan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap indikasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial e. Indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif					
1	Perubahan pola penyakit	Prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni) Puskesmas Terdekat	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan. f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik.				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					
m	Perubahan prevalensi penyakit	Prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Metode Pengumpulan Data: a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Pengamatan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat d. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia e. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni Puskesmas Terdekat	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan g. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik. Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
2	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai								
a	Gangguan aksesibilitas transportasi	rambu laut dan jalur transportasi laut surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Kegatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Metode Pengumpulan Data: a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo c. indepth interview dengan tokoh masyarakat FGD Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosari) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Kegiatan Operasional Fasilitas Darat dan Pendukungnya								
a	Penurunan kualitas air laut	konsentrasi COD, Minyak dan Lemak, Sulfida terlarut, amonia, phenol total, temperatur, pH, serta Karbon organik total	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengeloiaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan pengolahan air terproduksi dari anjungan	Effluent masing-maisng unit pengolahan air limbah: Air terproduksi Air limbah utilitas Air Limbah EGR Air Limbah terkontaminasi minyak disesuaikan dengan ZID di Perairan Laut	Setiap 1 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Pengamatan kegiatan pengaliran air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Pemantauan alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pengolahan air limbah h. Pencatatan data debit air limbah i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Pemantauan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien k. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut l. Metode pengukuran menggunakan : COD : SNI 6989.2:2019 Minyak Dan Lemak : SNI 06 – 6989.10 – 2004 Sulfida terlarut : SNI 06- 2470-1991					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Amonia : SNI 06 – 6989.30 – 2005 Phenol total : SNI 06 -6989.21-2005 Temperatur : SNI 06-6989.23-2005 pH : SNI 6989.11-2019 Karbon Organik Total : SNI 06-0989.28-2005 serta metode dan aturan lainnya yang sesuai Metode Analisis Data: Tabulasi deskriptif Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut peruntukan pelabuhan, serta Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Ait Limbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Ait Limbah kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas Darat (On-Shore) baru, dan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Hasil Rekomendasi Persetujuan Teknis Air Limbah Utilitas					
b	Perubahan kondisi flora teristrial	flora terestrial	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Metode Pengumpulan Data: a. Inventarisasi area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG c. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG d. Mengdokumentasikan rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Mengdokumentasikan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan	Lokasi area penyangga	Dilakukan 5 tahun sekali selama masa operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek f. Metode Pengumpulan Data keberadaan dan jenis flora di area penyangga dengan metode transek, *camera trap, bio acoustic* Metode Analisis Data: Tabulasi Deskriptif Membandingakan keberadaan dan jenis flora sebelum dan pada saat konstruksi					
c	Perubahan kondisi fauna terestrial	fauna terestrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Metode Pengumpulan Data: a. Inventarisasi area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebaga Area Penyangga (*buffer zone*) b. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang menggganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG c. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang berburu dan	Lokasi area penyangga	Dilakukan 5 tahun sekali selama masa operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				memancing di area Tanggah LNG d. Mengdokumentasikan rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Mengdokumentasikan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek f. Metode Pengumpulan Data keberadaan dan jenis fauna di area penyangga dengan metode transek, *camera trap, bio acoustic* Metode Analisis Data: Tabulasi Deskriptif Membandingakan keberadaan dan jenis fauna sebelum dan pada saat konstruksi					
d	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan	Kegiatan operasi fasilitas dara menimbulkan air terproduksi, air	Metode Pengumpulan Data: a. Pencatatan pembaharuan	disesuaikan dengan ZID di Perairan Laut	Setiap 1 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		plankton dan benthos	limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Pengamatan kegiatan pengaliran air limbah yang				Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Pemantauan alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Pencatatan data debit air limbah i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Pemantauan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien k. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. l. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Eikman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan m. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium Metode Analisis Data: Tabulasi Deskriptif Data hasil analisis laboratorium					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					
	Rencana Pengelolaan Lingkunga berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. SK.1132/Menlhk/Setjen/PLA.4/11/2022								
I	Tahap Konstruksi								
1	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Tingkat kebisingan	1. Pembukaan Lahan 2. Pengeboran HDD 3. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya 4. Kegiatan konstruksi fasalitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	1. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan *Sound Level Meter* yang dilakukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan Lampiran I 3. Melakukan evaluasi kecenderungan	1. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di 2 lokasi pada pagar luar (*perimeter fence*) lokasi Tangguh 2. Tambahan 2 lokasi di Desa Tanah Merah Baru pada saat kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	1. Pengukuran Internal dilakukan 1 kali dalam sebulan 2. Pengukuran Eksternal oleh Laboratorium dilakukan 1 kali dalam 6 bulan, khususnya pada saat puncak kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak,
2	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Catatan Perawatan mesin/peralatan	1. Pembukaan Lahan Pengeboran HDD 2. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan	Pemeriksaan catatan Perawatan mesin/peralatan dilakukan di bengkel	Pemeriksaan catatan Perawatan Kendaraan dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			3. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*					Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
3	Penurunan kualitas udara	Durasi Kegiatan Uji Sumur Volume emisi suar bakar	Kegiatan Uji Sumur	1. Memeriksan catatan durasi kegiatan uji sumur 2. Memeriksan catatan volume emisi suar bakar	Anjungan Pengeboran (Rig)	Pada saat kegiatan Uji Sumur di setiap sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi generator Kapasitas < 570 KWth (parameter NOx, CO, H_2S) Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth (parameter Total Partikel, SO_2, NOx, CO dan H_2S)	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	1. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium	Titik Sampling di cerobong Generator Solar	Kapasitas < 570 KWth : 1 kali dalam 3 Tahun Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth : 1 kali dalam 1 Tahun	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 3. Melakukan evaluasi kecenderungan					Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
5	Penurunan kualitas udara	Pengecekan Catatan Perawatan Generator	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan	Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di bengkel	Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teuk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
6	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi Insinerator • Insinerator limbah Non B3 (parameter NOx, SO_2, H_2S) • Insinerator limbah B3 (parameter partikel, SO_2, NO_2, HF, HCl, CO, Total Hidrokarbon, As, Cd, Cr, Pb, Hg, Ti, dan opasitas)	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	1. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi pensaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan yang berlaku:	• Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah non B3 • Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah B3	Insinerator Limbah Non B3 : 1 kali dalam 1 Tahun Insinerator Limbah B3 : 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				3. Emisi *incinerator* non Limbah B3 sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak 4. Emisi *incinerator* non Limbah B3 sesuai Keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun 5. Melakukan evaluasi kecenderungan					
7	Penurunan kualitas udara	Pengecekan Catatan Perawatan Insinerator	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan *incinerator* untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	Pemeriksaan catatan perawatan *incinerator* dilakukan di kantor	Pemeriksaan catatan perawatan insinerator dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
									Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
8	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara ambien (parameter SO_2, CO, NO_2, HC, PM 10, PM 2.5, TSP dan Timbal)	• Penyiapan Lahan • Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	1. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien; dan General EHS Guidelines tahun 2007 3. Melakukan evaluasi kecenderungan	2 lokasi pada pagar luar (*perimeter fence*) lokasi Tangguh	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
9	Penurunan kualitas air laut	Parameter TSS serta Minyak dan Lemak perairan laut Jumlah Lumpur dan Serbuk Bor yang dibuang ke Laut	Alternatif Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual Anjungan Pengeboran (*Rig*)	• 1 kali dalam 3 bulan selama kegiatan • 1 kali sesudah kegiatan • Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan diperiksa setiap 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
10	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL limbah domestik (parameter Residu Chlorine dan benda terapung/buih) atau sesuai	Air limbah domestik	1. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter yang	Pipa/kran keluaran air limbah dari fasilitas pengolahan limbah di Anjungan Pengeboran (*Rig*)	Bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut		telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Pengamatan visual berda terapung dan buih pada pipa keluaran 3. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dan pengamatan visual dengan baku mutu pada baku mutu pada Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut 4. Melalcukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter 5. Melakukan evaluasi kecenderungan				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
11	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS) (parameter Lapisan Minyak dan konsentrasi Minyak Lemak) atau sesuai	Air terkontaminasi minyak dari Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS)	1. Pengamatan Visual: Melakukan pengamatan visual keberadaan lapisan minyak air laut di lokasi pipa keluaran dari	Pengamatan Visual: Air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak OWS di Anjungan Pengeboran (*Rig*) Pemantauan analisa laboratorium :	Pengamatan Visual Pengamatan internal dilalcukan harian Pengamatan eksternal dilakukan bulanan Pemantauan analisa laboratorium Bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut		Unit Pemisah Air dan Minyak 2. Pemantauan analisa laboratorium 3. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu pada ketentuan yang berlaku pada persetujuan teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dan MARPOL 5. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter	Pipa/kran keluaran air limbah dari fasilitas OWS di Anjungan Pengeboran (*Rig*)			3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				6. Melakukan evaluasi kecenderungan					
12	Penurunan kualitas air laut	Kualitas Air Laut (parameter pH, Temperatur, BOD, Lapisan Minyak, Minyak dan Lemak)	Pengolahan limbah cair dari IPAL Limbah Domestik dan Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS)	1. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Air Laut dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan	1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir dan 1 lokasi kontrol pada jarak 100 m dari lokasi pembuangan limbah cair di Anjungan Pengeboran (*Rig*) berdasarkan arah arus aktual	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
13	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air laut (khusus parameter TSS)	1. Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	1. Mengambil sampel air laut dengan ketentuan: 2. Jika kedalaman kurang dari 10 m, maka sampel diambil	.1. 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m sesuai arah arus aktual dari kegiatan:	1 kali untuk setiap kegiatan konstruksi pemasangan jaringan pipa dan pembuangan material *pre-trench* 1 kali setelah kegiatan selesai Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			2. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal 3. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*) 4. Pembuangan material *pre-trench*	pada 2 m dari permukaan laut 3. Jika kedalaman antara 10 – 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut dan 2 m dari dasar laut. 4. Jika kedalaman lebih dari 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut, di tengah berdasarkan kedalaman aktual dan 2 m dari dasar laut. 5. Menganalisa konsentrasi TSS menggunakan laboratorium yang terakreditasi 6. Melakukan evaluasi pengatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan memperhatikan kondisi rona	2. Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dum ping*) 3. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alterna tif Pengeboran Horizon tal 4. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alterna tif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*) Penabuangan material *pre-trench* 5. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor	pembuangan material *pre-trench* dilakukan 1 kali dalam 3 bulan		Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lingkungan pada saat AMDAL 7. Memantau catatan kegiatan pembuangan material *pre-trench* untuk mengetahui lokasi dan volume pembuangan serta memastikan pembuangan material *pre-trench* dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL					
14	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi DO air laut	Pembuangan air *hydrotest* ke Laut	1. Mengambil sampel air laut dengan ketentuan: Jika kedalaman kurang dari 10 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut Jika kedalaman antara 10 – 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut dan 2 m dari dasar laut. Jika kedalaman lebih dari 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut, di tengah berdasarkan kedalaman	1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m sesuai arah arus aktual dari kegiatan pembuangan hydrotest ke laut	1 kali untuk setiap kegiatan *hydrotest* 1 kali setelah kegiatan selesai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				aktual dan 2 m dari dasar laut. Menganalisa konsentrasi DO menggunakan laboratorium yang terakreditasi Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pasa saat AMDAL Melakukan pencatatan konsentrasi untuk bahan kimia yang digunakan				dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
15	Penurunan kualitas air laut	Tingkat Salinitas air laut dan konsentrasi pH di pipa keluaran unit desalinasi	Air limbah dari penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	1. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis salinitas menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Mengambil sampel air limbah dan melakukan	1. Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m (kadar salinitas 2. Titik keluaran unit desalinasi (konsentrasi pH dan debit 3. Pencatatan debit dilakukan di	Analisa kualitas dilakukan bulanan Pencatatan debit dilakukan harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pengukuran pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi 3. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah 4. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis dengan baku mutu yang terdapat dalam Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 5. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan 6. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut	*flowmeter* unit desalinasi			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
16	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL STP (parameter pH, BOD, TSS, Minyak dan Lemak)	Air limbah domestik yang diolah di Unit *Sewage Treatment Plant* (STP)	1. Mengambil sampel air air limbah terolah pada titik penaatan dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter sesuai dengan ketentuan yang berlaku menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah 3. Menghitung beban masing-masing konsentrasi air limbah terolah yang dibuang ke laut dengan mengkalikan debit (hasil pencatatan) dan konsentrasi (hasil analisis) 4. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air limbah sesuai Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke	Titik keluaran unit STP Pencatatan debit dilakukan di *flowmeter* unit STP	Analisa kualitas dilakukan bulanan Pencatatan debit dilakukan harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Laut yang berlaku, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik dan General EHS Guidelines 2007 5. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan 6. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil perhitungan beban aktual dengan beban paling banyak yang diijinkan 7. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi, debit dan beban yang dibuang ke laut					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
17	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air laut (parameter pH, BOD, TSS, Minyak dan Lemak)	Pembuangan Air Limbah Domestik dari Unit *Sewage Treatment Plant* (STP)	1. Mengambil sampel air laut di bagian hulu dan hilir pada radius 100 m dari lokasi Titik Pembuangan air limbah dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis (nilai pH, BOD, TSS, Minyak dan Lemak) dengan baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan mempertingkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan	Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
18	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi TSS pada air laut	Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	1. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun	Pada garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500	1. Pengukuran internal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) dilakukan mingguan saat kegiatan pengerukan. Dalam satu periode	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL 3. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL	meter dari lokasi pengerukan 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembuangan Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor	pemantauan, pengambilan sampel akan dilakukan sebelum, pada saat dan sesudah pengerukan 2. Pengukuran eksternal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) oleh Laboratorium dilakukan 1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan 3. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan pengerukan dilakukan 1 kali dalam 3 bulan		Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
19	Penurunan kualitas air laut	Pemeriksaan catatan kegiatan penukaran air balas	Kegiatan penukaran air balas	Pemeriksaan catatan kegiatan penukaran air balas untuk dibandingkan dengan ketentuan MARPOL (minimal tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)	Kapal yang diwajibkan sesuai dengan ketentuan MARPOL	Pemeriksaan catatan dilakukan setiap 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
20	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air keluaran dari kolam pengendapan (tingkat kekeruhan)	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Melakukan pengamatan visual terhadap kekeruhan	Titik keluaran kolam pengendapan	Mingguan Setelah hujan deras	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kebutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kebutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
21	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air permukaan (parameter pH, TDS dan TSS)	Air limpasan dari kegiatan pembuatan parit untuk perpipaan di darat	1. Mengambil sampel air permukaan dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa konsentrasi dengan baku mutu air sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 4 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	1. Pada anak sungai (creek) bagian hulu dari titik keluaran kolam pengendapan 2. Pada anak sungai (creek) 50 - 100 meter bagian hilir dari titik keluaran kolam pengendapan	1. Pemantauan Internal dilakukan bulanan 2. Pemantauan oleh laboratorium eksternal dilakukan 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				3. Melakukan evaluasi kecenderungan					
22	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air keluaran dari kolam pengendapan (tingkat kekeruhan dan pH)	Air limpasan dari kegiatan Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan, Penyiapan Tapak	1. Melakukan pengamatan visual terhadap kekeruhan secara internal 2. Melakukan analisa pH secara internal	Titik keluaran kolam pengendapan	Mingguan dan Setelah hujan deras	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
23	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air permukaan (parameter pH, TDS, TSS serta parameter utama yang terkait dengan karakteristik air limbah)	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan, Penyiapan Tapak	1. Mengambil sampel air permukaan dan menganalisis konsentrasi parameter pH, TDS dan TSS secara internal 2. Mengambil sampel air permukaan dan melakukan analisis parameter-parameter yang	Bagian hulu dari titik keluaran kolam pengendapan 50 - 100 meter bagian hilir dari titik keluaran kolam pengendapan	• Pemantauan Internal dilakukan bulanan • Pemantauan oleh laboratorium eksternal dilakukan 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. 3. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air permukaan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 2 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 4. Melakukan evaluasi kecenderungan				yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
24	Penurunan kualitas air tanah	Level air tanah dan kualitas air tanah (parameter, pH, TDS, TSS, Fecal Coliform, Nitrit, Nitrat, ammonia, Sulfat, Sulfida, Total Fosfat, Khlorida, BOD, COD, Air Raksa, Arsen, Kadmium, Seng, Besi, Mangan, Tembaga dan Timbal)	Fasilitas *Landfill* Limbah Non B3	1. Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan	1 Sumur Pantau di bagian hulu dan 3 Sumur Pantau di bagian hilir Sanitary *Landfill*	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air tanah sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 1 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan 4. Melakukan pengukuran level air tanah menggunakan *Water Level Monitoring Equipment*				Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
25	Penurunan kualitas sedimen	Parameter TPH dan Kandungan Total Logam (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Alternatif Dilakukannya Pembuangan lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australizan and New Zealand*	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	• 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut • 1 kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Guidelines for Fresh and Marine Water Quality) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
26	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	1. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Membandingkan hasil analisa sedimen dengan pedoman ANZECC (*Australizan and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) serta data rona lingkungan pada saat AMDAL. 3. Melakukan evaluasi kecenderungan kualiatas sedimen	• 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol • 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
27	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman Plankton dan Benthos (hanya	Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks	• Pemantauan plankton dilakukan di 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol	1 kali dalam 6 bulan 1 kali sesudah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		untuk kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut) perairan Laut		keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual • Pemantauan benthos dilakukan di 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol			Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
28	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman Plankton dan Benthos (hanya untuk kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut) perairan Laut	Kegiatan di laut yang meliputi pengelolaan limbah cair	1. Mengambil sampel plankton 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan	1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir, dan 1 stasiun kontrol pada radius 100 m dari kegiatan pembuangan air limbah cair terolah berdasarkan arah arus aktual	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL				Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
29	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan Laut	Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Membandingkan hasil perhitungan dengan data pada rona lingkungan yang diambil pada saat studi AMDAL (hasil pemantauan akan dibandingkan dengan hasil pemantauan dari pelaksanaan AMDAL kilang 1 dan 2 jika tersedia)	• Pemantauan plankton: garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembua ngan • Pemantauan benthos: 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol 1 titik di lokasi pembua ngan dan 1 kontrol	1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
30	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Jenis dan kelimpahan nekton Jenis dan jumlah mamalia laut	1. Kegiatan Konstruksi Pemasangan Anjungan Laut Lepas Pantai 2. Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) 3. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus 4. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	1. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin 2. Melakukan survei perikanan (pengambilan sampel nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (visual, jika memungkinkan dapat menggunakan hydrophone)	Lokasi kegiatan Teluk Berau dan Bintuni	• Pemantauan visual dilakukan harian • Survey perikanan dan mamalia laut dilakukan 1 kali di masa konstruksi dan 1 kali sesudah konstruksi selesai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kaupaten Fakfak
31	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	1. Kegiatan Konstruksi Pemasangan Anjungan Laut Lepas Pantai 2. Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) 3. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk	Melakukan pemeriksaan perawatan mesin kapal untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan	Kapal	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			kegiatan konstruksi Terminal Khusus 4. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*					Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
32	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pelatihan Kepedulian Mamalia laut	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material	Melakukan pemeriksaan catatan Pelatihan Kepedulian Mamalia Laut kepada awak kapal yang telah dilakukan dan dibandingkan dengan matriks pelatihan	Di Darat atau di Kapal	Selama kegiatan transportasi laut di tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
33	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum	• Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia • Tempat penyimpanan sementara Limbah B3	• Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku 3. Memenuhi persyaratan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3	• Stasiun pengisian Bahan Bakar			Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
34	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kegiatan pembersihan tumpahan dan konsentrasi Minyak dan Lemak pada lokasi tumpahan serta pengelolaan material yang terkontaminasi hidrokarbon	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	1. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur	Lokasi tumpahan	• Pada saat terjadi tumpahan • Pada saat pembersihan tumpahan di laut	BP Berau Ltd.	1. kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				2. Jika diperlukan, melakukan analisa kualitas air laut parameter Minyak dan Lemak sesuai dengan prosedur yang berlaku (prosedur tanggap darurat) untuk memastikan bahwa proses pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai prosedur				Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
35	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya	Lokasi tumpahan	Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Kabupaten Fakfak	
36	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku 3. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3	• Gudang penyimpan-an Bahan Bakar dan bahan Kimia • Tempat penyimpa nan sementara Limbah B3 • Stasiun pengisian Bahan Bakar	• Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
37	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar	1. Pemantauan visual untuk memastikan kegiatan penanggulanga	• Lokasi tumpahan dan tanah terkontami nasi	• Pada saat terjadi tumpahan • Pada saat pembersihan tanah terkontaminasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	tanah terkontaminasi	dengan prosedur yang berlaku	dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	n tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses pengolahan tanah terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur	• Tempat penyimpanan sementara Limbah B3			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
38	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya	Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi	Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
39	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	1. Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan telah dikelola 2. Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 pada kegiatan : Konstruksi Anjungan Gas Lepas Pantai Pengeboran Konstruksi Pipa Transmisi Gas Konstruksi Terminal Khusus	1. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh 2. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut 3. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 4. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas	• Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 • Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	• Pemeriksaan catatan dilakukan setiap bulan selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 • Inspeksi dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku 5. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3					
40	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan dikelola	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi Kilang LNG	1. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh 2. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah limbah yang diolah di lokasi Tangguh (misalnya insinerasi, kompos, dll) 3. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah Limbah Padat yang dibuang	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 yang ada di lokasi Tangguh	• Selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 • Inspeksi dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				di *Landfill* Limbah Non B3 4. Melakukan pemeriksaan catatan Limbah Padat Daur Ulang yang dikirim ke Perusahaan Daur Ulang 5. Melakukan pemeriksaan Catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 6. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3				berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
41	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi Kilang LNG	1. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Menteri	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Inspeksi dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	• Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, • Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi • Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. • Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3				untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Provinsi Papua Barat, • Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, • Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
42	Terjadinya Erosi Tanah	Penerapan upaya pengendalian erosi Terjadinya erosi tanah	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	1. Pengamatan visual terhadap ketersediaan dan keefektifan fasilitas pengendalian erosi (misalnya : pola drainase, kemiringan dinding, pemasangan jute net atau tanaman rambat, penanganan material lunak) 2. Pengamatan visual di lokasi yang rawan erosi (misalnya : dinding lereng, material timbunan dll)	Drainase Dinding lereng Lokasi material timbunan Lokasi rawan erosi lainnya	• Pada saat konstruksi pola drainase dan dinding lereng • Pada saat kegiatan Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
43	Terjadinya Erosi Tanah	1. Penerapan upaya pengendalian erosi (termasuk fasilitas dan infrastruktur) 2. Terjadinya erosi tanah	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan dan Penyiapan Tapak	1. Melakukan pengamatan visual dan inspeksi terhadap upaya penerapan pengendalian erosi (misalnya : pola drainase, kemiringan dinding, pemasangan jute net atau tanaman rambat, penangan material lunak, dan kolam sedimentasi) 2. Melakukan pengamatan visual dan inspeksi di lokasi yang rawan erosi (misalnya : dinding lereng, material timbunan dll)	Drainase Dinding lereng Lokasi material timbunan Lokasi Pekerjaan Tanah secara keseluruhan	Mingguan Setelah hujan lebat	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
44	Perubahan Kondisi Flora dan FaunaTerestrial	Luasan pembukaan lahan	Pembukaan Lahan Konstruksi pipa transmisi di darat, Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Membandingkan luasan area Pembukaan Lahan aktual dengan rencana	Area Pembukaan Lahan	1 kali dalam 3 bulan selaman kegiatan Pembukaan Lahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
45	Perubahan hidrologi alami	Perubahan pola drainase dari pola alami menjadi pola drainase sesuai rencana kegiatan	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan dan Penyiapan Tapak termasuk penggalian dan pengurukan	1. Melakukan pengamatan visual dan membanding-kan pola drainase aktual dengan pola drainase rencana 2. Membanding-kan Pola Drainase aktual dan rencana dalam bentuk peta hidrologi	Pola drainase di lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah	• Pengamatan visual dilakukan setiap ada kegiatan perubahan pola drainase • Pemeriksaan peta dilakukan 1 kali dalam 3 bulan selama kegiatan Pekerjaan Tanah	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
46	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk	Debit air tanah yang digunakan	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan harian penggunaan air tanah dari sumur produksi	Sumur produksi	Harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	dan penurunan permukaan tanah							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
47	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Kualitas air tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Mengambil sampel air tanah dan melakukan analisis kualitas air tanah parameter salinitas dan TDS	Sumur produksi dan sumur pantau	• Mingguan untuk sumur produksi • 1 kali dalam 3 bulan untuk sumur pantau	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
48	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Level muka air tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan tinggi permukaan air tanah di sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk	Sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk	• Mingguan untuk sumur produksi • Bulanan untuk sumur pantau • 1 kali dalam 3 bulan untuk sumur penduduk	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
49	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Level permukaan tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan perubahan muka lahan pada titik pemantauan penurunan paras muka tanah	Stasiun pengamatan penurunan tanah di sekitar sumur produksi	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
50	Penurunan kualitas tanah karena aktifitas pengupasan Tanah Pucuk	Tanah Pucuk yang terganggu dikelola sesuai dengan prosedur untuk mempertahankan jumlah dan kualitasnya	Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah	1. Melakukan pemeriksaan catatan Logbook kegiatan penggalian dan penyimpanan Tanah Pucuk 2. Melakukan inspeksi kegiatan pengelolaan Tanah Pucuk	Lokasi penggalian dan penyimpanan Tanah Pucuk	• Pemeriksaan catatan dilakukan bulanan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
51	Ketenagakerjaan	1. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi 2. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan 3. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	Penerimaan dan pelepasan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode : observasi langsung Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG Kota Bintuni-Fakfak Kabupaten Sorong Kota Sorong Kota Manokwari Kota Jakarta	Selama tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
52	Ketenagakerjaan	1. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi 2. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan 3. Setelah berakhirnya kontrak	Penerimaan dan pelepasan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	Metode : observasi langsung Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG Kota Bintuni-Fakfak Kota Manokwari Kota Jakarta	Tahap Konstruksi Transamisi Gas	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya						Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
53	Ketenagakerjaan	1. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi 2. Tercapainya prosentase target ketenagaker-jaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan 3. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaan-nya	Kesempatan kerja bagi Masyarakat Asli dan lokal	Metode : observasi langsung Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG Kota Bintuni-Fakfak Kabupaten Sorong Kota Sorong Kota Manokwari Kota Jakarta	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
54	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal	Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk	Pembangunan anjungan dan transportasi laut.	Metode : observasi langsung dan survei Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan	Selama tahap pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek						Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
55	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal	Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek	Peluang bisnis selama tahap konstruksi	Metode : observasi langsung dan survei Analisis statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung di wilayah sekitar kegiatan konstruksi Kilang LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
56	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan loksi 2. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar WDA 3. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional 4. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	Pembangunan anjungan dan transportasi laut.	Metode : observasi langsung Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Weriagar; Kampung Weriagar Baru; Kampung Mogotira; Kampung Weriagar Selatan; Kampung Weriagar Utara; dan Kampung Tuanaikin Dusun Magarina KantorKesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas	Selama tahap pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
57	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal 2. Diimplementasikannya	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	Metode : observasi langsung Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	1. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan pemasangan pipa bawah laut 2. Kantor Kesyahbandaran di	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak 3. Terpasangnya rambu laut 4. Tercantum-nya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional 5. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas			Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas 3. Perairan-perairan di sekitar zona ekskhusif Tangguh LNG dan jalur transportasi laut			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
58	Gangguan Terhadap Kegiatan Perikanan	1. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal 2. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	Kegiatan pengerukan alur laut untuk *jetty* baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Tanah Merah dan Saengga	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
59	Gangguan Terhadap Jalur Transportasi Laut Masyarakat	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional 3. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampa 4. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi terminal khusus	Metode : observasi langsung Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	• Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo • Perairan sekitar Muara Sungai Saengga • Perairan-perairan di Teluk Bintuni yang menjadi lalu lintas transportasi lokal masyarakat • Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
60	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan, transportasi laut, dan *flaring*	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan	Kesempatan ekonomi bagi masyarakat lokal	Metode : observasi langsung dan survey persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan kegiatan pengangkutan dan pemasangan anjungan, kegiatan *flaring*, serta pengeboran sumur gas	Selama tahap pengangkutan dan pemasangan anjungan gas lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal						Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
61	Persepsi masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan dan transportasi laut	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat lokasi kegiatan pemasangan pipa bawah laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
62	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial terkait kesempatan kerja, perubahan pola mata pencaharian dan tingkat pendapatan, gangguan kegiatan perikanan serta transportasi laut	1. Daftar hadir dan dokumen catatan konsultasi 2. Catatan konsultasi 3. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat 4. Jumlah keluhan tidak signifikan	Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung di wilayah sekitar kegiatan konstruksi Kilang LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
63	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat gangguan kegiatan perikanan, gangguan terhadap aksesibilitas transportasi laut, gangguan kebisingan, dan gangguan terhadap warisan budaya.	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	1. Kegiatan pengerukan alur laut untuk jetty baru dan kegiatan konstruksi BOF 2. Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Tanah Merah, Saengga, Babo, dan Onar	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi 3. Kegiatan pemancangan pondasi BOF					4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
64	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan Perikanan	1. Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek 2. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi pemasangan pipa bawah laut	Tahap Konstruksi Transmisi Gas	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
65	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan	1. Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya	Kegiatan konstruksi kilang Tangguh LNG termasuk transportasi laut dan penyediaan makanan dan	Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	kerja, peluang bisnis	pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek 2. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG	kebutuhan lain bagi para pekerja					Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
66	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)	1. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudu-kan 2. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya 3. Berfungsinya sistem pemantauan kependudu-kan 4. Masyarakat Asli memimpin proses pembangunan kampong 5. Tersedianya Sistem Informasi dan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi yang disebabkan oleh kegatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	Metode: Survei, sensus, dan observasi. Analisis: statistik korelasional dan deskriptif	• Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG • Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		Administrasi Kependudukan						berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
67	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat	1. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya Masyarakat Asli 2. Terbangun-nya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih 3. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menambulkan sindrom cawan madu, menarik pendatang untuk menetap di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG	Metode : observasi langsung Analisis : kualitatif deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
68	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	1. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli 2. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi 3. Masyarakat Asli dan kelompok	Persaingan sosial ekonomi antara Masyarakat Asli dengan pendatang	Metode : survei dan sensus, serta observasi langsung Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan						untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
69	Penurunan Terhadap Akses Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	1. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG 2. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	Metode : observasi langsung dan survei Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
70	Perubahan Pola Penyakit, Perubahan	1. Masyarakat Asli mendapatkan akses dan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan	Metode : survei dan observasi langsung	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	Prevalensi Penyakit, Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan, dan Perubahan Kesehatan Lingkungan	pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik 2. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular dikampung-kampung sekitar LNG 3. Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	Analisis : statistik korelasional dan deskriptif				2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
71	Perubahan Warisan Budaya	1. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya Masyarakat Asli 2. Terbangunnya rumah adat di Simuri 3. Kegiatan promosi seni budaya yang berniiai ekonomi	Kegiatan konstruksi BOF	Metode : observasi langsung Analisis : kualitatif deskriptif	• Kampung Tanah Merah dan Saengga • Di lokasi batu keramat, sungai keramat, dan rumah keramat di dalam dan di luar Tangguh LNG	Tahap Konstruksi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
Lampiran I Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.535/Menlhk-Setjen/2015 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.									
1	Penurunan kualitas air (TSS) serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dan benthos	Konsentrasi TSS pada air laut Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan Laut	Pembuatan Bundwall dan Penyaluran material keruk untuk kegiatan *Shoreline Protection*	Pemantauan kualitas air laut: a. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi. b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL. c. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui	Pemantauan kualitas air laut: a. Garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus atau 500 meter dari lokasi (titik) penyaluran material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi *Shoreline Protection*. b. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal /kanto c. Pemantauan plankton d. Dilakukan di garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus atau 500 meter dari lokasi (titik) penyaluran material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi *Shoreline Protectio* e. Pemantauan benthos Dilakukan pada 1 titik di garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus atau 500 meter dari di lokasi	Pemantauan kualitas air laut: a. Pengukuran internal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) dilakukan mingguan saat kegiatan pengerukan. Dalam satu periode pemantauan, pengambilan sampel akan dilakukan sebelum, pada saat dan sesudah pengerukan. b. Pengukuran eksternal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) oleh Laboratorium dilakukan 1 kali pada saat kegiatan *Shoreline Protection* dan 1 kali sesudah *Shoreline Protection* dilakukan. c. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan Shoreline Protection dilakukan 1 kali dalam 3 bulan. d. Pemantauan plankton dan benthos Dilakukan 1 kali pada saat kegiatan *Shoreline Protection* dan 1 kali sesudah kegiatan *Shoreline Protection* selesai dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				lokasi dan volume penyaluran serta memastikan penyaluran material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam rencana kegiatan d. Pemantauan plankton dan benthos: Mengambil sampel plankton dan benthos e. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos f. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi g. Membandingkan hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan hasil perhitungan lainnya dengan	*Shoreline Protection* dan 1 kontrol				

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
7	Ketenagakerjaan	Jumlah tenaga kerja	Ketenaga kerjaan di masa konstruksi	Memantau keterlibatan dan jumlah para tenaga kerja lokal yang berasal dari DAVs	Lokasi proyek	Selama tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
Tahap Operasi									
1	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Tingkat kebisingan	Operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	1. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter oleh laboratoz rium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan Keputusan Menteri Negara	• Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di 2 lokasi pada pagar luar (*perimeter fence*) lokasi Tangguh • 100 m dari lokasi helipad	• 1 kali dalam 6 bulan di lokasi pagar luar • Tahunan di lokasi 100 m dari helipad	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
2	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Catatan Perawatan mesin/peralatan	Operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	Pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan dilakukan di bengkel	Pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
3	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara ambien (parameter SO_2, CO, NO_2, HC, PM 10, PM 2.5, TSP, O_3 dan Timbal)	Operasional Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya	1. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang	2 lokasi pada pagar luar (perimeter fence) lokasi Tangguh	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditas 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII, dan General EHS Guidelines tahun 2007 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas udara	Jumlah dan Kualitas emisi suar bakar (parameter Opasitas)	Emisi Suar Bakar	1. Melakukan pemantauan opasitas menggunakan laboratorium terakreditas 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; dan	Cerobong Suar Bakar	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi 3. Melakukan perhitungan jumlah emisi suar bakar aktual dan membanding-kan dengan rencana				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
5	Penurunan kualitas udara	Jumlah Emisi CO_2	Emisi CO_2 dari keseluruhan kegiatan Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	1. Melakukan pemeriksaan pencatatan jumlah bahan bakar solar dan avtur yang digunakan 2. Melakukan pemeriksaan pencatatan jumlah volume gas yang dibakar di suar bakar, jumlah fuel gas dan jumlah CO_2 dari feedgas yang dibakar di AGI dan suar bakar 3. Melakukan perhitungan jumlah emisi CO_2 keseluruhan dan	Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Tahunan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dibandingkan dengan rencana				dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
6	Penurunan kualitas udara	1. Kualitas emisi, yang mencakup: Ketel Uap (*Boiler*) (parameter NOx, Opasitas, SO_2, Total Partikel dan H_2S) 2. Turbin Gas (parameter NOx, Total Partikel, SO_2, H_2S) 3. Insinerator Gas Kecut (parameter SO_2 dan H_2S)	Emisi dari Boiler, Generator Uap, Turbin Gas, dan AGI	1. Melakukan pengambilan sampel dan menganalisis parameter-parameter sesuai dengan ketentuan yang berlaku menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi; dan general EHS	Cerobong emisi di Ketel Uap, Turbin Gas dan Insinerator Gas Kecut (AGI)	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Guidelines 2007 3. Melakukan evaluasi kecenderungan					
7	Penurunan kualitas udara	Hasil pembacaan dan operasional CEMS yang mencakup: Hasil pemantauan Kegiatan kalibrasi Kondisi tidak normal	Emisi dari Boiler, Generator Uap, Turbin Gas, dan AGI	1. Melakukan pemeriksaan hasil pencatatan dan menghitung rata-rata hasil pemantauan pada CEMS sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi 2. Melakukan pemeriksaan catatan yang berkaitan dengan kalibrasi, perbaikan dan pemeliharaan, serta	Sumber-sumber emisi sesuai dengan ketentuan yang berlaku	• Selama kegiatan operasional yang berhubungan dengan emisi sesuai ketentuan yang berlaku • Setiap kegiatan kalibrasi, perbaikan dan pemeliharaan, serta penyesuaian yang dilakukan • Setiap kondisi tidak normal	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				penyesuaian yang dilakuka 3. Melakukan pemeriksaan catatan kondisi tidak normal sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi					
8	Penurunan kualitas udara	1. Kualitas emisi Insinerator 2. Insinerator limbah Non B3 (parameter Total Partikulat, SO2, NOx, HCl, Hg, CO, HF, Dioksin & Furan) 3. Insinerator limbah B3 (parameter partikel, SO_2, NO_2, HF, HCl,	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	1. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang teralkreditasi	1. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah non B3 2. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah B3	1. Insinerator Limbah Non B3 : 1 kali dalam 6 bulan, khusus untuk pengukuran parameter dioksn & furan dilakukan 5 tahun sekali 2. Insinerator Limbah B3 : 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		CO, Total Hidrokarbon, As, Cd, Cr, Pb, Hg, Ti, dan opasitas)		2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan yang berlaku; 3. Emisi insinerator non Limbah B3 sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Sampah Secara Termal 4. Emisi insinerator non Limbah B3 sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun 5. Melakukan evaluasi kecenderungan				yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
9	Penurunan kualitas udara	Perawatan Insinerator	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan insinerator untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	Pemeriksaan catatan perawatan Insinerator dilakukan di bengkel/lokasi insinerator	Pemeriksaan catatan perawatan Insinerator dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
10	Penurunan kualitas air	Tingkat Salinitas air laut dan konsentrasi pH di pipa keluaran unit desalinasi	Air limbah dari penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	1. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis salinitas menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Mengambil sampel air limbah dan melakukan pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi 3. Melakukan pemeriksaan	1. Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m (kadar salinitasi) 2. Titik keluaran unit desalinasi (konsentrasi pH dan debit) 3. Pencatatan debit dilakukan di flowmeter unit desalinasi	• Analisa kualitas dilakukan bulanan • Pencatatan debit dilakukan harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilaysh	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pencatatan debit harian keluaran air limbah 4. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis dengan baku mutu yang terdapat dalam Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut 5. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan 6. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut				4. Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
11	Penurunan kualitas air	1. Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL 2. Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair (Parameter pH, suhu, COD, H_2S, Ammonia sebagai NH_3,	Air limbah dari: a. Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair b. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia c. Air Limbah Desalnasi dari Unit Desalinasi dan	1. Mengambil sampel air air limbah terolah pada titik penaatan dan air laut untuk parameter methanol, dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter sesuai dengan ketentuan yang berlaku	1. Titik Penaatan masing-masing IPAL 2. Khusus parameter methanol, pengambilan sampel pada radius 30 m dari pembuangan air limbah ke laut.	• Analisa kualitas dilakukan bulanan • Pencatatan debit dilakukan harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		Minyak dan Lemak, Phenol Total, Methanol) 3. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia (Parameter pH, COD, TSS, Total Toxic Metal) 4. Air Limbah Desalnasi dari Unit Desalinasi dan Unit Reverse Osmosis (Parameter pH, Salinitas) 5. Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik (Parameter pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, Ammoniak NH_3, Nitrogen Total, Hg, Cd, Total Coliform) 6. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik (Parameter Karbon Organik Total, Minyak dan Lemak)	Unit Reverse Osmosis d. Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik e. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik	menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah 3. Menghitung beban masing-masing konsentrasi air limbah terolah yang dibuang ke laut dengan mengalikan debit (hasil pencatatan) dan konsentrasi (hasil analisis) 4. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air limbah sesuai dengan baku mutu : Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair, Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia, Air Limbah 5. Desalnasi dari Unit Desalinasi dan Unit Reverse				untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Osmosis, Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik, Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik: Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor SL.9/1/KLHK/ 2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut Atas Nama BP Berau Ltd 6. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan 7. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil perhitungan beban aktual dengan beban paling banyak yang diijinkan 8. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi, debit dan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				beban yang dibuang ke laut					
12	Penurunan kualitas air	Kualitas air keluaran dari keseluruhan fasilitas IPAL (Nitrat dan Fosfat)	Air limbah dari: a. Air Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair b. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia c. Air Limbah Desalnasi dari Unit Desalinasi dan Unit Reverse Osmosis d. Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik e. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pobrik	1. Mengambil sampel keluaran air limbah di pipa keluaran pembuangan ke laut 2. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan cara membandingkan data kualitas air keluaran dengan data kualitas air laut untuk parameter Nitrat dan Phospat	Pipa keluaran (*Comingle Pipe*) pembuangan ke laut	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
13	Penurunan kualitas air	Kualitas air laut dampak dari pembuangan air limbah terolah (Parameter Kecerahan, Kebauan, Padatan Tersuspensi, Sampah, Suhu, Lapisan Minyak, pH, Salinitas, Ammonia Total NH_3-N, H_2S, Hidrokarbon Total, Senyawa Fenol Total, PCB Total, Surfaktan, Minyak	Keluaran dari IPAL: 1. Air Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair 2. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia 3. Air Limbah Desalnasi dari Unit Desalinasi dan Unit Reverse Osmosis	1. Mengambil sampel air laut di bagian hulu dan hilir pada radius 100 m dari lokasi Titik Pembuangan air limbah dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan	Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		dan Lemak, TBT, Hg, Cd, CU, Pb, Zn, Coliform))	4. Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik 5. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik	membandingan hasil analisis dengan baku mutu sesuai Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor SL.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut Atas Nama BP Berau Ltd dengan memperhatikan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
14	Penurunan kualitas air	Level air tanah dan kualitas air tanah (parameter pH, TDS, TSS, Fecal Coliform, Nitrit, Nitrat, ammonia, Sulfat, Sulfida, Total Fosfat, Khlorida, BOD, COD, Air Raksa, Arsen, Kadmium, Seng, Besi, Mangan, Tembaga dan Timbal)	Fasilitas *Landfill* Limbah Non B3	1. Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air tanah sesuai	1 Sumur Pantau di bagian hulu dan 3 Sumur Pantau di bagian hilir *Landfill* Limbah Non B3	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 1 dengan memperhatikan rona lingkungan pada saat AMDAL. 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
15	Penurunan kualitas air	Kualitas air permukaan (parameter pH, DO, TDS, TSS dan parameter kunci lainnya sesuai dengan karakteristik air limbah)	Pembuangan air limbah	1. Mengambil sampel air permukaan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air tanah sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 2 dengan memperhatikan rona lingkungan pada saat AMDAL	Bagian Hulu dan Hilir air permukaan dari titik Pembuangan Air Limbah atau Kolam Pengendapan	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				3. Melakukan evaluasi kecenderungan					
16	Penurunan kualitas air	Konsentrasi TSS air laut	Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	1. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa konsentrasi TSS dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dan hasil analisa juga akan dibandingkan dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL 3. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengeruksan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta	1. Pada garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembuangan 2. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor	1. Pengukuran internal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) dilakukan mingguan saat kegiatan pengerukan. Dalam satu periode pemantauan, pengambilan sampel akan dilakukan sebelum, pada saat dan sesudah pengerukan 2. Pengukuran eksternal (Analisis kualitas air laut parameter TSS) oleh Laboratorium dilakukan 1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan 3. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan pengerukan dilakukan 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				memastikan pembuangan material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL					
17	Penurunan kelimpahan dan keanekaragam plankton dan benthos	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan laut	Pembuangan air limbah terolah di laut	1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Membandingkan hasil perhitungan dengan data pada rona lingkungan yang diambil pada saat studi AMDAL (hasil pemantauan akan dibandingkan dengan hasil pemantauan dari pelaksanaan AMDAL kilang 1 dan 2 jika tersedia) 5. Melakukan evaluasi	Bagian Hulu dan Bagian Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada 100 m	1 kali dalam 6 bulan untuk parameter plankton dan benthos	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				kecenderungan jika memungkinkan					
18	Penurunan kelimpahan dan keanekaragam plankton dan benthos	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan laut	Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Membandingkan hasil perhitungan dengan data pada rona lingkungan yang diambil pada saat studi AMDAL (hasil pemantauan akan dibandingkan dengan hasil pemantauan dari pelaksanaan AMDAL kilang 1 dan 2 jika tersedia)	Pemantauan plankton: a. garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengeru kan atau 500 meter dari lokasi pengeru kan b. 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembua ngan c. Pemantauan benthos: 1 titik di lokasi pengeru kan dan 1 kontrol 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
19	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan air limbah terolah di laut	1. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis parameter-parameter yang	Bagian Hulu dan Bagian Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m	1 kali dalam 6 bulan untuk pemantauan sedimen	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. 2. Membandingkan hasil analisa sedimen dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) serta data rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
20	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	1. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Membandingkan hasil analisa sedimen dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) serta data rona lingkungan	• 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol • 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pada sast AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan kualiatas sedimen				kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
21	Penurunan kualitas air dan sedimen serta kelimpahan plankton dan benthos	1. Kualitas air laut (parameter TSS dan minyak dan lemak) 2. Kualitas sedimen (parameter TPH, Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag) 3. Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan laut	Kegiatan operasional Terminal Khusus	1. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis dengan baku mutu sesuai Penerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Membanding-kan hasil analisa sedimen	Bagian Hulu, Hilir dan Kontrol pada garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus)	1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan operasional Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

				dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat AMDAL 5. Mengambil sampel plankton dan benthos 6. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 7. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 8. Membanding-kan hasil perhitungan dengan data pada rona lingkungan yang diambil pada saat studi AMDAL (hasil pemantauan akan dibandingkan dengan hasil pemantauan dari pelaksanaan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				AMDAL kilang 1 dan 2 jika tersedia) 9. Melakukan evaluasi kecenderungan kualitas air, sedimen, keanekaragaman plankton dan benthos					
22	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Debit air tanah yang digunakan	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan harian penggunaan air tanah dari sumur produks	Sumur produksi	Harian	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Lau 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
23	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur sir penduduk dan penurunan	Kualitas air tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Mengambil sampel air tanah dan melakukan analisis kualitas air tanah parameter salinitas dan TDS	Sumur produksi dan sumur pantau	Mingguan untuk sumur produksi 1 kali dalam 3 bulan untuk sumur pantau	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bum

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	permukaan tanah							Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
24	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Level muka air tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan tinggi permukaan air tanah di sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk	Sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk	• Mingguan untuk sumur produksi • Bulanan untuk sumur pantau • 1 kali dalam 3 bulan untuk sumur penduduk	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
25	Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah	Level permukaan tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif Pengambilan Air Tanah	Melakukan pencatatan perubahan muka lahan pada titik pemantauan penurunan paras muka tanah	Stasiun pengamatan penurunan tanah di sekitar sumur produksi	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
26	Perubahan Kondisi Flora dan FaunaTerestrial	Keanekaragaman flora dan fauna	Kegiatan operasi LNG dan fasilitas pendukungnya	Melakukan survei flora dan fauna di daerah penyangga (*buffer zone*)	Lokasi *buffer zone* Tanggguh	Survey flora fauna dilakukan 1 kali dalam 5 tahun pada tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
27	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Jenis dan kelimpahan nekton Keanekaragaman mamalia laut	1. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai 2. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus 3. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan, Material serta pengangkutan produk LNG dan Kondensat	Melakukan survei perikanan (pengambilan sampel nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (visual, jika memungkinkan dapat menggunakan hydrophone)	Teluk Berau dan Bintuni	1 kali dalam 3 tahun	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
28	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pelatihan Kepedulisan Mamalia laut	1. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai 2. Pengerukan dan	Melakukan pemeriksaan catatan Pelatihan Kepedulian Mamalia Laut kepada awak	Di Darat atau di Kapal	Selama kegiatan transportasi laut di tahap operasional	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus 3. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan, Material serta pengangkutan produk LNG dan Kondensat	kapal yang telah dilakukan dan dibandingkan dengan matriks pelatihan				2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Bara 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
29	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	1. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai 2. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus 3. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan, Material serta pengangkutan produk LNG dan Kondensat	Melakukan pemeriksaan perawatan mesin kapal untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	Kapal	1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
30	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya 3. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021	1. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia 2. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 3. Stasiun pengisian Bahan Bakar	• Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
31	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	1. Pemantauan visual untuk memastikan kegiatan penanggu-langan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur 2. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis) pada lokasi tanah yang sudah dibersihan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur	• Lokasi tumpahan dan tanah terkontami nasi • Tempat penyimpa nan sementara Limbah B3	Pada saat pembersihan tanah terkontaminasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
32	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang menginformasikan tentang jumlah serta jenis material	Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi	Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			dan Bahan Kimia di darat 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya				Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
33	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi bulanan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan	• Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia • Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 • Stasiun pengisian Bahan Bakar	• Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				prosedur yang berlaku				kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
34	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kegiatan pembersihan tumpahan dan konsentrasi Minyak dan Lemak pada lokasi tumpahan serta pengelolaan material yang terkontaminasi hidrokarbon	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	1. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur 2. Jika diperlukan, melakukan analisa kualitas air laut parameter Minyak dan Lemak sesuai dengan prosedur yang berlaku (prosedur tanggap darurat) untuk memastikan bahwa proses pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai prosedur	Lokasi tumpahan	• Pada saat terjadi tumpahan • Pada saat pembersihan tumpahan di laut	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
35	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya	Lokasi tumpahan	Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			Limbah B3 di laut					Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
36	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan dikelola	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 di darat	1. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh 2. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah limbah yang diolah di lokasi Tangguh (misalnya insinerasi, kompos, dll) 3. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah Limbah Padat yang dibuang di *Landfill* Limbah Non B3 4. Melakukan pemeriksaan catatan Limbah	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 yang ada di lokasi Tangguh	Selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Padat Daur Ulang yang dikirim ke Perusahaan Daur Ulang 5. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3					
37	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 di darat	1. Inspeksi bulanan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 yang ada di lokasi Tangguh	Inspeksi dilakukan bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
38	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan dikelola	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 di laut	1. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 di kapal	Pemeriksaan catatan dilakukan setiap bulan selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh 2. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut 3. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 4. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021				Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
39	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 di laut	1. Inspeksi bulanan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 di kapal	Inspeksi dilakukan bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021				yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
40	Perubahan garis pantai	Garis pantai secara aktual	Keberadaan Terminal Khusus	1. Pemantauan garis pantai aktual secara berkala. 2. Pemantauan dapat dilakukan melalui foto citra satelit kondisi garis pantai di sekitar lokasi	Lokasi garis pantai di sekitar lokasi kegiatan	Pemantauan dilakukan 2 kali dalam lima tahun	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
41	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan	1. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap	1. Metode : survei dan sensus,	1. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	Pertumbuhan Penduduk)	kependudukan 2. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya 3. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan 4. Masyarakat Asli memimpin proses pembangunan kampong 5. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	operasi yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	serta observasi langsung 2. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	2. Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
42	Ketenagakerjaan	1. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap operasi 2. Adanya lulusan-lulusan perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Tinggi yang	Kesempatan kerja bagi Masyarakat Asli dan lokal	Metode : observasi langsung Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG Kota Bintuni-Fakfak Kota Manokwari Kota Jakarta	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		bekerja di Tangguh LNG berasal dari Masyarakat Asli 3. Tercapainya prosentase target ketenagaker jaan sesuai dengan tabel ketenagaker jaan 4. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya						untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
43	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal, perubahan pola mata pencaharian dan Tingkat Pendapatan	1. Terserapnya produk-produk lokal yang berasal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG 2. Masyarakat Asli mendapatkan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi	1. Metode : observasi langsung dan survei 2. Analisis statistik korelasional dan deskriptif	1. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG 2. Kota Bintuni, Babo dan Kokas	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		akses permodalan dan pinjaman usaha 3. Terciptanya tatanaga pemasaran produk lokal untuk pasar dikawasan dan diluar Teluk Bintuni 4. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG 5. Prosentase Kontribusi pendapatan daerah yang berasal dari kegiatan ekonomi yang berpusat pada Tangguh LNG						Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
44	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat, serta Perubahan Warisan Budaya	1. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya Masyarakat Asli 2. Terbangun-nya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih 3. Adanya kegiatan promosi seni	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu, menarik pendatang untuk menetap di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG	Metode: Observasi langsung Analisis statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		budaya yang bernilai ekonomi						Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
45	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	1. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli 2. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi 3. Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	Persaingan sosial ekonomi antara Masyarakat Asli dengan pendatang	Metode : survei dan sensus, serta observasi langsung Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
46	Penurunan Terhadap Akses Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	1. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG 2. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan 3. Terbangunny a sekolah unggulan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	Metode : observasi langsung dan survei Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
47	Perubahan Pola Penyakit, Perubahan Prevalensi Penyakit, Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan, dan Perubahan Kesehatan Lingkungan	1. Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standard yang baik 2. RS di Kota Bintuni menjadi RS rujukan dan berubah menjadi Badan umum Layanan Daerah 3. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular dikampung-kampung sekitar LNG 4. Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	Metode : survei dan observasi langsung Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG Kota Bintuni	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
48	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	1. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal 2. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak 3. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak 4. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas	Operasi anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	Metode : observasi langsung dan survei Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Weriagar; Kampung Weriagar Baru; Kampung Mogotira; Kampung Weriagar Selatan; Kampung Weriagar Utara; dan Kampung Tuanaikin Dusun Magarina Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas	Selama tahap operasi anjungan gas lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
49	Gangguan terhadap daerah tangkapan ikan dan jalur transportasi laut	1. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal 2. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak 3. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional 4. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas 5. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak 6. Adanya akses transportasi alternative bagi masyarakat	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	Metode : observasi langsung dan survei Analisis statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas Perairan sekitar anjungan dan jalur transportasi laut	Tahap operasi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

51	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial terkait dampak dari kegiatan Tangguh LNG, seperti kesempatan kerja, peluang usaha, gangguan terhadap kegiatan perikanan dan aksesibiltas transportasi laut, dan intrusi air laut. Disamping itu, berkembangnya harapan masyarakat juga menjadi dampak yang perlu dikelola mengingat masyarakat mengharapkan manfaat yang lebih besar dari Tangguh LNG, seperti program pendidikan, program kesehatan, program peningkatan pendapatan masyarakat, program kewirausahaan, dan program pengembangan sumber daya manusia, pembagian dana bagi hasil (DBH), kompensasi adat, alokasi gas, listrik untuk masyarakat, pembangunan	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat 2. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah 3. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat 4. Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	Kegiatan operasi kilang Tangguh LNG termasuk kesempatan kerja, peluang bisnis	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak	Tahap Operasi Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	perumahan, pemekaran wilayah, perluasan wilayah cakupan program sosial dan perbaikan infrastruktur dalam skala besar.								
52	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat penggunaan jalur transportasi laut untuk keperluan operasi	1. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar dan Babo	Tahap operasi Terminal Khusus	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
UKL-UPL Perbaikan dan Peningkatan Dermaga Umum Babo									
1	Kualitas Air Laut	1. Tingkat kekeruhan & kecerahan air 2. Tingkat keasaman 3. Kadar kandungan oksigen	Adanya sampah yang berasal dari kapal Terjadinya kebocoran minyak dari kapal	Turbidmetrik Visual dengan Secci disch Penimbangan Elekrokimiawi dengan Masa inkuba 5 hari Titimetrik	Perairan sekitar areal dermaga	Tiap 6 bulan sekali selama tahap operasional	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		4. Kadar minyak di air 5. Suspended Solid 6. BOD 7. COD		Visual				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintun	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Sedimen Dasar Laut	Kadar minyak , TPH dan kandungan unsur logam berat sperti Hg,Cd, Cu, Cr, Zn, Ni dan Mn dalam sedimen	Limbah kegiatan kepelabuhanan yaitu sampah kapal atau sampah lain dari dermaga yang masuk ke dalam air dan mengendap	AAS Spektrofluorimetrik	Perairan sekitar areal dermaga	Tiap 6 bulan sekali selama tahap operasional	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Biologi Perairan	Populasi dan indeks diversitas plankton dan benthos	Buangan sampah kapal Bocoran minyak dari kapal	Sampel lingkungan dan analisa di laboratorium	Perairan sekitar areal dermaga	Tiap 6 bulan sekali selama tahap operasional	BP Berau Ltd.	6. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
									Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
UKL-UPL Peningkatan/Pengembangan Bandar Udara Babo - Papua									
1	Kualitas udara Kebisingan Penurunan tingkat kualitas perairan Biota Darat	1. Kualitas udara mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII 2. kebisingan mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan 3. Penurunan kualitas air dengan tolak ukur Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 (Kelas 2)	Kegiatan pengoperasian Bandar Udara Babo dan kegiatan utilitas Bandar Udara umum	1. kebisingan dengan alat High Volume Sampler dan Noise Level Meter dan penuruan kualitas udara dan membandingkan dengan nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Menteri Lingkungan Hidup 2. Gangguan kualitas air dan biota air air dengan cara pengukuran di lokasi dan analisis laboratorium 3. Gangguan terhadap fauna dan flora dengan cara pengamatan langsung di lokasi dan menginventarisasi keberdaan flora dan fauna 4. Gangguan operasi penerbangan dengan cara pengawasan prosedur penerbangan sesuai SOP	Desa Irarutu III Distrik Babo	Pemantauan dilakukan 6 bulan sekali selama Bandar uadar beroperasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, dan 1. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 2. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
UKL-UPL Pemboran Sumur SRT-1 Desa Kelapa Dua (Keterangan : saat ini hanya Akomodasi Babu yang beroperasi)									
1	Kualitas Udara dan Kebisingan Meningkatnya konsentrasi debu, emisi gas dan tingkat kebisingan	Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan	Kegiatan operasi Kamp Utama	Metode pemantauan adalah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan	Lokasi pemantauan adalah kamp utama dan sarana pendukung	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kualitas Air Pembuangan limbah cair yang tidak terkontrol dari kegiatan pemboran	Tolak ukur untuk pemantauan kualitas air permukaan adalah Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI (Kelas 2) untuk parameter TSS, minyak dan lemak, COD, serta koliform Rona Awal	Potensi bocornya tempat penyimpanan bahan bakar dan tumpahan bahan bakar (avtur atau solar) selama pengisian dan tumpahan minyak pelumas dan/atau minyak pelumas bekas selama penggantian di kamp utama dan limbah domestik	1. Kualitas air tanah hanya bisa dipantau apabila ada tumpahan minyak yang banyak terjadi dan/atau instalasi pengolahan air limbah tidak berfungsi atau beroperasi tidak efisien 2. Metode pemantaun yang dilakukan adalah analisa laboratorium untuk contoh air. 3. Pemantauan air permukaan dan air laut akan dilakukan dengan mengambil contoh air pada kedalaman 30 cm dari permukaan	Lokasi keluaran Kamp Utama dan saluran air (drainase) Lokasi pemantauan air tanah, apabila perlu, akan dilakukan di daerah kontaminasi.	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				menggunakan botol contoh. Contoh effuen akan diambil pada tempat keluar buangan air limbah menggunakan wadah yang sesuai untuk parameter-parameter yang akan dianalisa. Sumur pemantauan akan dibuat untuk memantau kualitas air tanah. Contoh air akan dikumpul menggunakan bailer sebelum ditempatkan pada wadah yang sesuai.					
3	Flora dan Fauna Perpindahan fauna	Rona awal flora dan fauna sebelum kegatan proyek dimulai	Kegatan operasi Kamp Utama	Observasi lapangan terhadap flora dan fauna yang lokasinya dipilih secara acak. Observasi terhadap vegetasi yang tumbuh di daerah yang telah direklamasi	Pemantauan dilakukan di sekitar lokasi kamp utama dan sarana pendukungnya dan daerah yang direklamasi	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
UKL-UPL Pemboran Sumur SRT-1 Desa Kelapa Dua (Keterangan : saat ini hanya Akomodasi Babo yang beroperasi)									
1	Kualitas Udara dan Kebisingan Meningkat nya konsentrasi	1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII	Kegiatan operasi Kamp Utama	Metode pemantauan adalah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021	Lokasi pemantauan adalah kamp utama dan sarana pendukung	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	debu, emisi gas dan tingkat kebisingan	2. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan		Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan				2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	Kualitas Air Pembuangan limbah cair yang tidak terkontrol dari kegiatan pemboran	Tolak ukur untuk pemantauan kualitas air permukaan adalah Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI (Kelas 2) untuk parameter TSS, minyak dan lemak, COD, serta koliform Rona Awal	Potensi bocornya tempat penyimpanan bahan bakar dan tumpahan bahan bakar (avtur atau solar) selama pengisian dan tumpahan minyak pelumas dan/atau minyak pelumas bekas selama penggantian di kamp utama dan limbah domestik	1. Kualitas air tanah hanya bisa dipantau apabila ada tumpahan minyak yang banyak terjadi dan/atau instalasi pengolahan air limbah tidak berfungsi atauberoperasi tidak efisien 2. Metode pemantaun yang dilakukan adalah analisa laboratorium untuk contoh air. 3. Pemantauan air permukaan dan air laut akan dilakukan dengan mengambil contoh air pada kedalaman 30 cm dari permukaan menggunakan botol contoh. Contoh efluen akan diambil pada tempat keluar buangan	Lokasi keluaran Kamp Utama dan saluran air (drainase) Lokasi pemantauan air tanah, apabila perlu, akan dilakukan di daerah kontaminasi.	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				air limbah menggunakan wadah yang sesuai untuk parameter-parameter yang akan dianalisa. Sumur pemantauan akan dibuat untuk memantau kualitas air tanah. Contoh air akan dikumpul menggunakan bailer sebelum ditempatkan pada wadah yang sesuai.					
3	Flora dan Fauna Perpindahan fauna	Rona awal flora dan fauna sebelum kegiatan proyek dimulai	Kegiatan operasi Kamp Utama	Observasi lapangan terhadap flora dan fauna yang lokasinya dipilih secara acak. Observasi terhadap vegetasi yang tumbuh di daerah yang telah direklamasi	Pemantauan dilakukan di sekitar lokasi kamp utama dan sarana pendukungnya dan daerah yang direklamasi	Waktu dan frekuensi pemantauan adalah 2 (dua) kali selama tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
4	Kesempatan kerja dan Berusaha	1. Jumlah dan komposisi dari tenaga kerja setempat yang dipekerjakan 2. Frekuensi kegiatan usaha dengan penduduk lokal seperti bahan makanan yang dipesan	1. Jumlah dan komposisi dari tenaga kerja setempat yang dipekerjakan 2. Frekuensi kegiatan usaha dengan penduduk lokal seperti bahan makanan yang dipesan oleh kamp proyek.	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Irarutu III	Selama tahap operasional Kamp Utama	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
5	1. Persepsi Masyarakat 2. Dampak positif pada persepsi masyarakat dapat terbentuk jika jalan masuk tersebut akan membantu mereka masuk ke area yang baru di hutan 3. Dampak negatif berkaitan dengan penerimaan tenaga kerja dapat ditekan dengan adanya kebijakan perusahaan untuk memprioritaskan penerimaan pada msayarakat setempat	Jumlah dan jenis keluhan yang diutarakan oleh masyarakat	Menghindari persepsi negatif masyarakat	Metode : observasi langsung dan survei persepsi Analisis statistik korelasional dan deskriptif	Kampung Tofoi	Periode pemantauan sekali selama tahap operasional	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
Tahap Paska Operasi									
Kegatan paska operasi (dekomisioning fasilitas) akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Prosedur dekomisioning akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dekomisioning dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan Pemangku Kepentingan Lainnya									
Kegiatan Survei, Seismik, dan Pengeboran Sumur Eksplorasi dan Deliniasi/ Appraisal									
1	Penurunan kualitas udara	Durasi Kegiatan Uji Sumur Volume emisi suar bakar	Kegiatan Uji Sumur	Memeriksa catatan durasi kegiatan uji sumur Memeriksa catatan volume emisi suar bakar	Anjungan Pengeboran (*Rig*)	Pada saat kegiatan Uji Sumur di setiap sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
2.	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi generator Kapasitas < 570 KWth (parameter NOx, CO, H_2S) Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth (parameter Total Partikel, SO_2, NOx, CO dan H_2S) Pengecekan Catatan Perawatan Generator	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	1. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan	1. Titik Sampling di cerobong Generator Solar 2. Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di Anjungan Pengeboran (Rig) atau kapal seismik	Kapasitas < 570 KWth : 1 kali dalam 3 Tahun Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth : 1 kali dalam 1 Tahun Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 3. Melakukan evaluasi kecenderungan 4. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan				dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
3	Penurunan kualitas air laut	Parameter TSS serta Minyak dan Lemak perairan laut Jumlah Lumpur dan Serbuk Bor yang dibuang ke Laut	Alternatif dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium	1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	• 1 kali selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut • 1 kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				yang terakreditasi 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	berdasar kan arah arus actual 3. Anjungan Pengeboran (*Rig*)	pembuangan. Laporan akan dirangkum dalam tiga bulanan		3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 7. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL limbah domestik (parameter Residu Chlorine dan benda terapung/buih) atau sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut	Air limbah domestik	1. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Pengamatan visual benda terapung dan buih pada pipa keluaran 3. Melalukan evaluasi penaatan	Pipa/kran keluaran air limbah dari fasilitas pengolahan limbah di Anjungan Pengeboran (*Rig*)	Bulanan •	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dengan membandingan hasil analisa dan pengamatan visual dengan baku mutu pada baku mutu pada Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut 4. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan *flowmeter* 5. Melakukan evaluasi kecenderungan				Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
5	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS) (parameter Lapisan Minyak dan konsentrasi Minyak Lemak) atau sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut	Air terkontaminasi minyak dari Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS)	1. Pengamatan Visual: 2. Melakukan pengamatan visual keberadaan lapisan minyak air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak 3. Pemantauan analisa laboratorium 4. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa	Pengamatan Visual: Air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak Pemantauan analisa laboratorium Pipa/kran keluaran air limbah dari fasilitas OWS di Anjungan pengeboran (*Rig*)	Pengamatan Visual Pengamatan internal dilakukan harian Pengamatan eksternal dilakukan bulanan Pemantauan analisa laboratorium Bulanan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 5. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu pada ketentuan yang berlaku pada Ian Pembuangan Air Limbah ke Laut dan MARPOL 6. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan *flowmeter* 7. Melakukan evaluasi kecenderungan				Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Fakfak
6	Penurunan kualitas air laut	Kualitas Air Laut (parameter pH, Temperatur, BOD, Lapisan Minyak, Minyak dan Lemak)	Pengolahan limbah cair dari IPAL Limbah Domestik dan Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS)	1. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium	1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada jarak 100 m dari lokasi pembuangan limbah cair di Anjungan Pengeboran (*Rig*) berdasarkan arah arus aktual	1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				yang terakreditasi 2. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL 3. Melakukan evaluasi kecenderungan				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
7	Penurunan kualitas air laut	Pemeriksaan catatan kegiatan penukaran air balas	kegiatan penukaran air balas	Pemeriksaan catatan kegiatan penukaran air balas untuk dibandingkan dengan ketentuan MARPOL (minimal tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)	Kapal yang diwajibkan sesuai dengan ketentuan MARPOL	Pemeriksaan catatan dilakukan setiap 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
8	Penurunan kualitas sedimen	Parameter TPH dan Kandungan Total Logam (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 2. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan Pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	• 1 kali dalam selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut 1 kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
9	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos (hanya untuk kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut) perairan laut	Alternatif dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman	1. Pemantauan Plankton dilakukan di 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir, dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	• 1 kali dalam selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut • 1 kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut •	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membanding-kan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	berdasarkan arah arus aktual 2. Pemantauan benthos dilakukan di 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol			Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
10	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton	Kegatan di laut yang meliputi pengelolaan limbah cair	1. Mengambil sampel plankton 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi 4. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan	3. 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir, dan 1 stasiun kontrol pada radius 100 m dari kegiatan pembuangan air limbah cair terolah berdasarkan arah arus aktual	• 1 kali dalam selama kegiatan • 1 kali sesudah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL				berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
11	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Jenis mamalia laut Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	1. Alternatif dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) 2. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material	1. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin 2. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin kapal untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan	4. Lokasi kegiatan Kapal	Pemantauan visual mamalia laut dilakukan harian Pemeriksaan catatan perawatan mesil kapan dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
12	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi mingguan	1. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia 2. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 3. Stasiun pengisian Bahan Bakar 5.	• Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku				Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
13	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kegiatan pembersihan tumpahan dan konsentrasi Minyak dan Lemak pada lokasi tumpahan serta pengelolaan material yang terkontaminasi hidrokarbon	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 3. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	1. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur 2. Jika diperlukan, melakukan analisa kualitas air laut parameter Minyak dan Lemak untuk memastikan bahwa proses pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai prosedur	Lokasi tumpahan	• Pada saat terjadi tumpahan • Pada saat penanggulangan tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
14	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya	Lokasi tumpahan	• Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
15	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	1. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku 2. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan,	1. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 3. Stasiun pengisian Bahan Bakar	• Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan • Inspeksi rutin dilakukan mingguan •	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku				4. Kabupaten Teluk Bintuni, Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
16	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	1. Pemantauan visual untuk memastikan memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur 2. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Minyak Bumi dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara Biologis) pada lokasi tanah yang sudah dibersihan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah	Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi	• Pada saat terjadi tumpahan • Pada saat pembersihan tanah terkontaminasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur					
17	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	1. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia 2. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya	Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi	• Pada saat terjadi tumpahan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
18	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan dikelola	2. Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	1. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh 2. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pemeriksaan catatan dilakukan setiap bulan selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 •	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut 3. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3				yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
19	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Inspeksi dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
20	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial	1. Adanya catatan konsultasi dengan masyarakat lokal 2. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Metode : observasi langsung dan survey persepsi Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan seismik dan atau pengeboran	Sebelum dan selama kegiatan eksplorasi berjalan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
21	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	1. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal 2. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak 3. Terpasangnya rambu laut	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Metode : observasi langsung Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan kegiatan eksplorasi Tangguh LNG Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas Perairan sekitar wilayah kegiatan eksplorasi dan pengeboran	Selama kegiatan eksplorasi berjalan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		4. Tercantum-nya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional 5. Adanya surat pemberita-huan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas						Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
22	Ketenagakerjaan dan kesempatan usaha	1. Adanya pencatatan jumlah tenaga kerja lokal dan Papua yang terserap dalam kegiatan seismik 2. Adanya catatan dan penyerapan produk lokal yang berasal dari masyarakat asli	Kegiatan Eksplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Metode : observasi langsung Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar kegiatan eksplorasi Tangguh LNG	Selama kegiatan eksplorasi berjalan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni,	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
								4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

LNG Tangguh merupakan suatu fasilitas terpadu untuk memproduksi dan mengekspor LNG serta kondensat yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. BP Berau Ltd telah mengoperasikan Tangguh LNG sejak tahun 2009. LNG Tangguh terdiri dari unitisasi tiga Kontrak Kerja Sama (KKS), yaitu KKS Berau, KKS Muturi, dan KKS Wiriagar (KKS Tangguh). BP Berau Ltd ditunjuk sebagai operator untuk mengoperasikan LNG Tangguh, untuk dan atas nama seluruh pemegang partisipasi *interest* di KKS Tangguh (Mitra Usaha Tangguh/*Partner*).

BP Berau Ltd telah memiliki beberapa izin lingkungan dan persetujuan lingkungan, dimana persetujuan lingkungan terbaru yang dimiliki BP Berau Ltd yaitu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Kegiatan Terpadu Nomor SK. 1132/MEN;HK/SETJEN/PLA.4/11/2022 Tanggal 01 November 2022 Tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Pada tanggal 25 April 2022 pihak BP Berau Ltd mengajukan permohonan Arahan Perubahan Izin Lingkungan kepada Direktorat Jendral Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Dit. Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwa BP Berau Ltd berencana untuk melakukan pengembangan Lapangan Ubadari (UBA) (Anjungan UBA dan UBB), Vorwata CCUS dan Kompresi Gas. Permohonan tersebut dilampirkan dengan dokumen penyajian informasi lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau, Ltd.

Surat permohonan yang telah diajukan oleh BP Berau Ltd kemudian mendapat balasan dari Direktorat Jendral Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Dit. Pencegahan Dampak Lingkungan usaha dan Kegiatan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan nomor S.471/PDLUK/PAUI/PLA.4/2023 Tanggal 28 Februari 2023 perihal arahan dokumen Lingkungan yaitu berdasarkan hasil overlay dengan Batas Wilayah Studi dokumen AMDAL Eksisting dan jenis dampak penting hipotetik yang dikaji sebelumnya, rencana pengembangan tidak mengubah batas wilayah studi dan tidak menimbulkan jenis dampak

Penting Hipotetik baru maka mengacu pada Pasal 91 PP 22 Tahun 2021, maka perubahan persetujuan lingkungan rencana kegiatan BP Berau Ltd. dilakukan melalui penyusunan dan penilaian Addendum ANDAL, dan RKL-RPL Tipe A.

BP Berau Ltd beritikad untuk mengelola dampak rencana kegiatannya, sehingga diharapkan kegiatan dapat dilaksanakan dengan konsep pembangunan berwawasan lingkungan. Addendum ini disusun guna memenuhi kewajiban sebagaimana tertuang di dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.

Secara teknis penyusunan Addendum ANDAL dan RKL-RPL ini mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pada lampiran V.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Addendum ANDAL dan RKL-RPL ini.

Jakarta, 25 September 2024

BP Berau Ltd

Alastair James Anderson
VP Projects

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
DAFTAR ISI ..... **iii**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xxv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **Ii**
DAFTAR ISTILAH ..... **Iiii**

BAB I PENDAHULUAN **I-1**
1.1. Latar Belakang I-1
1.2. Tujuan dan Manfaat Kegiatan I-7
1.2.1. Tujuan Rencana Kegiatan I-7
1.3. Pelaksana Studi I-7
1.3.1. Pemrakarsa dan Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan I-7
1.3.2. Pelaksana Studi AMDAL I-8

BAB II DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN **II-1**
2.1. Status Studi Addendum ANDAL dan RKL-RPL II-1
2.2. Lokasi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan II-1
2.2.1. Kesesuaian Lokasi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan dengan Rencana Tata Ruang II-3
2.2.2. Kesesuaian Lokasi Rencana dengan Tata Ruang Laut II-11
2.2.3. Kesesuain Lokasi dengan Rencana Zonasi Kawasan Strategis Nasional Kawasan Konservasi Keanekaragam Hayati Teluk Bintuni, Papua Barat II-12
2.2.4. Kesesuaian Lokasi dengan Rencana Zonasi Kawasan Strategis Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch II-15
2.2.5. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PIPPIB Periode II Tahun 2023 ..... II-19
2.2.6. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PPTPKH Revisi Februari 2023 ..... II-19
2.2.7. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PIAPS Revisi VIII II-19

2.2.8. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Kawasan Hutan II-19
2.3. Deskripsi Komponen-Komponen Kegiatan Eksisting II-25
2.3.1. Perbandingan Komponen Kegiatan Eksisting dan Pengembangan II-25
2.3.2. Perizinan yang Telah Dimiliki II-45
2.3.3. Penggunaan Lahan II-48
2.3.4. Komponen Kegiatan Eksisting II-48
2.3.4.1 Kegiatan Eksploitasi Gas II-50
2.3.4.2 Kegiatan Transmisi Gas II-55
2.3.4.3 Kegiatan Operasi Kilang LNG II-58
2.3.4.4 Fasilitas Pendukung (Non Production Facilities - NPF) II-77
2.3.4.5 Kegiatan Terminal Khusus II-77
2.3.4.6 Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi II-83
2.3.4.7 Penyediaan Air II-89
2.3.4.8 Pengelolaan Limbah II-90
2.3.4.9 Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia II-131
2.3.5. Implementasi Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup Eksisting ... II-132
2.3.5.1 Pengelolaan Lingkungan Hidup yang Telah Dilakukan II-133
2.3.5.2 Pemantauan Lingkungan Hidup yang Telah Dilakukan II-175
2.4. Deskripsi Komponen Rencana Usaha dan/atau Pengembangan Kegiatan II-280
2.4.1. Tahap Prakonstruksi II-280
2.4.1.1 Sosialisasi Rencana Kegiatan II-280
2.4.2. Tahap Konstruksi II-280
2.4.2.1 Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja II-281
2.4.2.2 Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material II-284
2.4.2.3 Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur II-288
2.4.2.4 Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut II-302
2.4.2.5 Pembangunan Fasilitas di Darat II-321
2.4.2.6 Kegiatan Fasilitas Terminal Khusus (Pendalaman/ Penataan Alur di BOF) II-329
2.4.2.7 Pemenuhan Energi, Bahan Bakar, Bahan Kimia, dan Air Bersih II-333
2.4.2.8 Pengelolaan Limbah II-335
2.4.3. Tahap Operasi II-337

2.4.3.1 Penerimaan Tenaga Kerja II-337
2.4.3.2 Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai II-338
2.4.3.3 Kegiatan Transmisi Gas dan Kabel Bawah Laut II-338
2.4.3.4 Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya II-363
2.4.3.5 Operasi Fasilitas Terminal Khusus II-368
2.4.3.6 Pemenuhan Energi, Bahan Bakar, Bahan Kimia, dan Air Bersih II-369
2.4.3.7 Pengelolaan Limbah II-369
2.4.4. Tahap Pascaoperasi II-370
2.4.4.1 Pelepasan Tenaga Kerja II-370
2.4.4.2 Decommissioning Fasilitas II-370
2.4.4.3 Revegetasi II-372
2.5. Prosedur Keadaan Darurat Untuk Penduduk Sekitar II-372
2.6. Jadwal Rencana Kegiatan II-374

BAB III DESKRIPSI RONA LINGKUNGAN HIDUP III-1
3.1. Komponen Fisik Kimia III-1
3.1.1. Iklim III-1
3.1.1.1 Tipe Iklim III-1
3.1.1.2 Curah Hujan III-2
3.1.1.3 Suhu Udara III-2
3.1.1.4 Kelembaban udara III-2
3.1.1.5 Tekanan Udara III-3
3.1.1.6 Arah dan Kecepatan Angin III-3
3.1.2. Kualitas Udara dan Kebisingan III-8
3.1.2.1 Kualitas Udara Ambien III-8
3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi III-8
3.1.2.3 Kebisingan III-10
3.1.3. Geologi III-10
3.1.3.1 Geologi dan Stratigrafi III-10
3.1.3.2 Morfologi dan Kemiringan III-13
3.1.3.3 Stratigrafi Regional III-13
3.1.3.4 Stratigrafi Lokal III-14

3.1.3.5 Struktur Geologi Regional III-15
3.1.3.6 Struktur Geologi Lokal III-17
3.1.3.7 Lokasi Sumur Injeksi III-17
3.1.3.8 Simulasi Injeksi CO2 EGR/CCUS III-18
3.1.3.9 Kebencanaan Geologi III-21
3.1.4. Hidro-Oseanografi III-26
3.1.4.1 Batimetri III-26
3.1.4.2 Gelombang Air Permukaan III-29
3.1.4.3 Pasang - Surut III-35
3.1.4.4 Arus III-38
3.1.4.5 Suhu, Salinitas dan Densitas III-47
3.1.5. Sedimen Sungai, Sedimen Laut dan Karakteristik Serbuk-Lumpur Bor III-58
3.1.5.1 Fraksi dan Tekstur Sedimen Sungai dan Sedimen Laut Teluk Bintuni III-58
3.1.5.2 Kimia dan Logam dalam Sedimen Sungai dan Laut Teluk Bintuni III-60
3.1.5.3 Karakteristik Sedimen Hasil Pemantauan Sekitar Jetty III-69
3.1.5.4 Karakteristik Serbuk Bor dan Sedimen Laut disekitar lokasi Dumping III-72
3.1.5.5 Pemodelan Sebaran TSS Akibat Pengerukan dan Dumping di Teluk Bintuni III-76
3.1.6. Kualitas Air III-157
3.1.6.1 Kualitas Air Limbah (Effluent) III-157
3.1.6.2 Kualitas Air Laut III-165
3.1.6.3 Kualitas Air Permukaan III-171
3.2. Komponen Biologi III-172
3.2.1. Vegetasi III-173
3.2.2. Satwa Liar III-181
3.2.3. Biota Perairan III-190
3.2.3.1 Plankton III-190
3.2.3.2 Benthos III-192
3.2.3.3 Sumber Daya Ikan III-199
3.2.3.4 Sumber Daya Krustase III-207
3.2.3.5 Mamalia dan Reptilia Laut III-215
3.2.3.6 Terumbu Karang dan Lamun III-222

3.3. Komponen Sosial Ekonomi III-235
3.3.1. Kependudukan III-236
3.3.1.1 Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni III-236
3.3.1.2 Struktur Penduduk III-239
3.3.1.3 Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni III-241
3.3.1.4 Angkatan Kerja dan Pengangguran III-245
3.3.1.5 Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kampung Wilayah Studi. III-248
3.3.1.6 Struktur Penduduk pada Tingkat Distrik III-254
3.3.1.7 Laju Pertumbuhan Penduduk Kampung Studi III-258
3.3.1.8 Mobilisasi Penduduk III-262
3.3.2. Sosial Ekonomi III-266
3.3.2.1 Kegiatan Perekonomian dan Struktur Ekonomi Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni III-267
3.3.2.2 Aksesibilitas dan Sarana Komunikasi di Kampung Studi III-271
3.3.2.3 Mata Pencaharian Penduduk III-276
3.3.2.4 Pertanian III-279
3.3.2.5 Kegiatan Perikanan III-281
3.3.2.6 Pendapatan Rumah Tangga III-303
3.3.2.7 Pengeluaran Rumah Tangga III-310
3.3.2.8 Sumber Penerangan Rumah III-311
3.3.2.9 Pusat-Pusat Pertumbuhan Lokal III-314
3.3.3. Komponen Sosial Budaya III-316
3.3.3.1 Kabupaten Fakfak III-316
3.3.3.2 Kabupaten Teluk Bintuni III-357
3.3.4. Pengetahuan, Persepsi dan Dukungan Masyarakat Terhadap Proyek III-375
3.4. Komponen Kesehatan Masyarakat III-381
3.4.1. Sarana dan Prasarana Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni III-381
3.4.2. Sarana dan Prasarana Kesehatan Kabupaten Fakfak III-381
3.4.3. Tenaga Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni III-382
3.4.4. Tenaga Kesehatan Kabupaten Fakfak III-382
3.4.5. Morbiditas/Pola Penyakit III-382

3.4.5.1 Morbiditas/Pola Penyakit di Kabupaten Fakfak III-383
3.4.5.2 Morbiditas/Pola Penyakit di Kabupaten Teluk Bintuni III-384
3.4.6. Status Gizi Distrik Wilayah Studi Kabupaten Fakfak III-384
3.4.7. Status Gizi Distrik Wilayah Studi Kabupaten Teluk Bintuni III-386
3.4.8. Sanitasi Lingkungan di Wilayah Studi III-386
3.4.8.1 Sanitasi Lingkungan Distrik Kokas III-387
3.4.8.2 Sanitasi Lingkungan Distrik Arguni III-390
3.4.8.3 Sanitasi Lingkungan Distrik Mbahamdandara III-394
3.4.8.4 Sanitasi Lingkungan Distrik Tomage III-397
3.4.8.5 Sanitasi Lingkungan Distrik Sumuri III-400
3.5. Kegiatan Lain di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan III-404
3.5.1. Cagar Alam Teluk Bintuni III-404
3.5.2. Kegiatan Migas Sejenis III-405
3.5.3. Kabel Listrik Bawah Laut III-407
3.5.4. Alur Pelayaran Transportasi Laut III-408
3.5.5. Pembalakan Komersial dan Skala Kecil III-412
3.5.6. Kegiatan Pertanian III-412
3.5.7. Kegiatan Perikanan III-413
3.5.8. Kegiatan Berburu III-413

BAB IV EVALUASI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN EKSISTING DAN PEMILIHAN DPH YANG SESUAI DENGAN PERUBAHAN USAHA DAN/ATAU KEGIATAN III-1

4.1. Evaluasi Terhadap Lingkup Usaha dan/atau Kegiatan Beserta Dampak Penting Hipotetik (DPH) dan Dampak-Dampak Lainnya Perlu Dikelola Berdasarkan Dokumen Lingkungan yang Telah Dimiliki IV-1
4.1.1. Tahap Konstruksi IV-12
4.1.1.1 Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi IV-12
4.1.1.2 Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material IV-17
4.1.1.3 Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur IV-20
4.1.1.4 Pemasangan Pipa Transmisi IV-26
4.1.1.5 Pembangunan Fasilitas Darat IV-34

4.1.1.6 Kegiatan Terminal Khusus IV-40
4.1.1.7 Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi IV-44
4.1.1.8 Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi IV-46
4.1.2. Tahap Operasi IV-46
4.1.2.1 Penerimaan Tenaga Kerja IV-46
4.1.2.2 Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai IV-52
4.1.2.3 Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya IV-53
4.1.2.4 Operasi Fasilitas Terminal Khusus IV-60
4.2. Evaluasi Terhadap Kinerja dan Efektivitas Pengelolaan dan Pemantauan IV-65
Lingkungan yang telah dilakukan IV-65
4.3. Identifikasi dan Evaluasi Terhadap Jenis-jenis Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang Telah Dilingkup dalam Dokumen Sebelumnya yang Berpotensi Mengalami Perubahan Besaran dan Sifat Pentingnya IV-321
4.4. Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan IV-441
4.5. Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian IV-442
4.5.1. Batas Wilayah Studi IV-442
4.5.1.1 Batas Proyek IV-442
4.5.1.2 Batas Ekologi IV-442
4.5.1.3 Batas Sosial IV-443
4.5.1.4 Batas Administratif IV-444
4.5.2. Batas Waktu Kajian IV-445

BAB V PRAKIRAAN DAN EVALUASI DAMPAK PENTING V-1
5.1. Prakiraan Dampak Penting dan Penentuan Sifat Penting Dampak V-1
5.1.1. Tahap Konstruksi V-3
5.1.1.1 Dampak Perubahan Kondisi Flora Darat Akibat Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat V-3
5.1.1.2 Dampak Gangguan Terhadap Fauna Darat Akibat Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat V-9
5.1.1.3 Dampak Gangguan Mamalia Laut dari Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur V-13

Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur V-16
5.1.1.4 Kesempatan Kerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi V-17
5.1.1.5 Keberlanjutan Bisnis Lokal dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi V-21
5.1.1.6 Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja dan peluang bisnis pada Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi V-23
5.1.1.7 Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi V-26
5.1.1.8 Gangguan Kegiatan Perikanan V-29
5.1.1.9 Perubahan Pendapatan Nelayan V-42
5.1.1.10 Perubahan Persepsi Masyarakat V-49
5.1.1.11 Ketegangan Sosial V-77
5.1.2. Tahap Operasi V-101
5.1.2.1 Dampak Penurunan Kualitas Udara dari Kegiatan Operasi Fasilitas Darat V-101
5.1.2.2 Gangguan Kegiatan Perikanan dari Kegaiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai V-109
5.1.2.3 Perubahan Persepsi Masyarakat V-112
5.1.2.4 Ketegangan Sosial V-120
5.1.2.5 Dampak Perubahan Pravelensi Penyakit dari Kegiatan Operasi Fasilitas Darat V-123
5.2. Evaluasi Dampak Lingkungan V-129
5.2.1. Dampak yang Terjadi pada Ruang dan Waktu yang Sama V-133
5.2.2. Komponen Kegiatan yang Paling banyak menimbulkan dampak V-134
5.2.3. Area yang yang Perlu Mendapat Perhatian V-135
5.2.4. Arahan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan V-135
5.2.5. Kelayakan Lingkungan V-142

BAB VI RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL–RPL)..... VI-1

6.1. Pendahuluan VI-1

6.2. Pendekatan Pengelolaan Lingkungan Hidup VI-3

6.2.1. Pendekatan Teknologi VI-3

6.2.2. Pendekatan Sosial dan Ekonomi VI-16

6.2.3. Pendekatan Institusi VI-26

6.3. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) VI-29

6.4. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) VI-149

6.5. Jumlah dan Jenis Persetujuan Teknis (PERTEK) VI-299

DAFTAR PUSTAKA

SURAT PERNYATAAN PELAKSANA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel I 1. Dokumen Lingkungan yang Telah Disetujui I-4
Tabel II 1. Kesesuaian Rencana Kegiatan Lokasi BP Berau Ltd berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Setempat II-3
Tabel II 2. Deskripsi Usaha Kegiatan Eksisting dan Pengembangan II-26
Tabel II 3 Perkiraan Pergerakan Alat Transportasi Laut untuk Kegiatan Tahap Operasi Kegiatan Eksploitasi Gas II-54
Tabel II 4. Komposisi Pasokan Gas II-59
Tabel II 5 Kandungan Senyawa Ikutan dalam Pasokan Gas II-59
Tabel II 6. Hasil Pengukuran Merkuri Sebelum dan Sesudah MRU II-65
Tabel II 7. Jumlah Flaring Pertahun (2011 – Mei 2013) II-74
Tabel II 8. Kemungkinan Peralatan untuk Sistem Uap II-75
Tabel II 9 Jenis dan Kapasitas Kapal yang akan berlabuh di Fasilitas Terminal Khusus II-82
Tabel II 10 Jenis, Jumlah dan Frekuensi Pergerakan Kapal pada Tahap Operasi II-82
Tabel II 11 Volume Air Limbah Tahap Operasional II-92
Tabel II 12 Efisiensi Removal pada WWTP II-94
Tabel II 13. Efisiensi Removal pada Neutralizing pIt II-96
Tabel II 14. Efisiensi Removal pada STP II-100
Tabel II 15. Efisiensi Removal pada STP II-101
Tabel II 16 Efisiensi Removal pada STP II-103
Tabel II 17 Efisiensi Removal pada STP II-105
Tabel II 18 Efisiensi Removal pada WWTP II-106
Tabel II 19 Efisiensi Removal pada CPI II-107
Tabel II 20 Efisiensi Removal pada Neutralizing Pit II-108
Tabel II 21 Efisiensi Removal pada STP II-111
Tabel II 22 Efisiensi Removal pada STP II-112
Tabel II 23 Efisiensi Removal Pada Sanitary Landfill II-113
Tabel II 24. Volume Limbah Padat II-114
Tabel II 25 Volume Limbah B3 ..... II-116
Tabel II 26 Ringkasan Pengelolaan Serbuk dan Lumpur Bor II-124
Tabel II 27. Volume Limbah Padat II-244

Tabel II 28. Hasil Pemantauan Oksigen Terlarut dari Kegiatan Pre-Commissioning untuk Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan ROA (9 Juli 2021) II-262
Tabel II 29. Hasil Pemantauan Oksigen Terlarut Dari Kegiatan Pre-Commissioning Untuk Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan WDA (23 Juli 2021) II-262
Tabel II 30. Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien II-273
Tabel II 31. Pemantauan Kualitas Air Laut di Kegiatan Pengeboran..... II-274
Tabel II 32. Pemantauan Kualitas Air Laut di Kegiatan Pengeboran..... II-276
Tabel II 33. Pemantauan Serbuk (Cutting) di Kegiatan Pengeboran II-278
Tabel II 34. Perkiraan Tenaga Kerja untuk Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai II-281
Tabel II 35 Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja Tahap Konstruksi untuk Kegiatan Pengeboran Sumur Gas..... II-281
Tabel II 36. Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja Pemasangan Jaringan Perpipaan dan Kabel Bawah Laut II-283
Tabel II 37 Target Prosentase Jumlah Tenaga Kerja pada Tahap Konstruksi Fasilitas Darat II-283
Tabel II 38. Perkiraan Alat Transportasi Laut pada Pemasangan Anjungan dan Pengeboran Sumur II-285
Tabel II 39 Daftar Rencana Peralatan yang Digunakan pada Konstruksi Fasilitas Darat II-287
Tabel II 40 Komposisi Penyusun Lumpur Bor Jenis WBM dan SBM..... II-295
Tabel II 41 Penggunaan Fluida Pengeboran dan Tujuannya II-297
Tabel II 42 Kebutuhan Air Bersih Pre-commissioning test..... II-334
Tabel II 43 Kebutuhan Air Bersih Tenaga Kerja Konstruksi II-334
Tabel II 44. Limbah Cair Tahap Konstruksi..... II-335
Tabel II 45. Limbah Padat dari Tahap Konstruksi II-336
Tabel II 46 Estimasi Volume Limbah B3 Tahap Konstruksi II-336
Tabel II 47. Jadwal Rencana Kegiatan Pengembangan di Tangguh LNG II-375
Tabel III 1. Curah Hujan Bulanan di Kawasan Teluk Bintuni Tahun 2013-2022..... III-2
Tabel III 2. Variasi Suhu Bulanan (°C) Tahun 2013-2022 ..... III-2

Tabel III 3 Rata-rata Kelembaban udara (%) Tahun 2013-2022 ..... III-3
Tabel III 4 Rata-rata Tekanan Udara (mb) Tahun 2013-2022 ..... III-3
Tabel III 5 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin rentang tahun 2013-2022 .... III-4
Tabel III 6 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin pada musim barat (Desember-Februari) rentang tahun 2013-2022 ..... III-6
Tabel III 7 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin pada musim timur (Juni-Agustus) rentang tahun 2013-2022..... III-7
Tabel III 8 Hasil Pemantauan Udara Ambien III-8
Tabel III 9 Hasil Pemantauan Emisi Acid Gas Incinerator (AGI)..... III-8
Tabel III 10 Hasil Pemantauan Emisi Emisi Ketel Uap (Boiler)..... III-9
Tabel III 11 Hasil Pemantauan Emisi Regeneration Gas Heaters..... III-9
Tabel III 12 Hasil Pemantauan Emisi Turbin Gas Train 1 ..... III-9
Tabel III 13 Hasil Pemantauan Emisi Turbin Gas Train 2 ..... III-9
Tabel III 14. Hasil Pemantauan Emisi Cerobong Suar Bakar November 2021 ..... III-9
Tabel III 15 Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan..... III-10
Tabel III 16 Perbandingan simulasi dengan dan tanpa efek hysteresis III-20
Tabel III 17. Karakteristik Sedimen Sungai di Sekitar Perairan Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019 ..... III-62
Tabel III 18. Karakteristik Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni..... III-63
Tabel III 19. Rekapitulasi Nilai Beberapa Logam dalam Sedimen di Lokasi Kajian Periode 1996-2011..... III-66
Tabel III 20 Karakter sedimen dasar lokasi rencana pengerukan III-70
Tabel III 21. Lokasi Pemantauan Sedimen di Sekitar Jetty..... III-71
Tabel III 22. Hasil Pemantauan Karakteristik Sedimen di Sekitar Jetty Periode 2022 – 2023 ..... III-71
Tabel III 23. Hasil Pemantauan Sedimen di Kegiatan Pengeboran Eksisting Periode Pemantauan 2022 – 2023..... III-72
Tabel III 24. Hasil Pemantauan Serbuk di Kegiatan Pengeboran Eksisting Periode Pemantauan 2022 – 2023..... III-74
Tabel III 25 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan BHD berhenti III-86

Tabel III 26 Jarak Sebaran Maksimum dan Luasan area terpapar oleh Konsentrasi TSS ≥ 80 mg/l akibat pengerukan dengan WID III-94
Tabel III 27 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan WID berhenti III-97
Tabel III 28 Jarak sebaran maksimum dan luasan area terpapar oleh konsentrasi TSS ≥ 80 mg/l akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping..... III-119
Tabel III 29 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan TSHD dan dumping berhenti III-125
Tabel III 30. Lokasi Pemantauan Sedimen di Sekitar Jetty III-155
Tabel III 31. Hasil Pemantauan Karakteristik Sedimen di Sekitar Jetty Periode 2022 – 2023 ..... III-155
Tabel III 32. Karakteristik Air Terproduksi Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I) III-158
Tabel III 33. Karakteristik Air Terkontaminasi Bahan Kimia (Air Limbah Utilitas) Keluaran Kolam Netralisasi Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I) III-160
Tabel III 34 Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Periode Pemantauan Semester 2022 – 2023 ..... III-162
Tabel III 35 Hasil Pemantauan Air Limbah Domestik STP A Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I) III-164
Tabel III 36 Hasil Pemantauan Air Limbah Domestik STP C Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I) III-165
Tabel III 37. Kualitas Air Laut Periode Pemantauan Semester 2022 – 2023 ..... III-166
Tabel III 38. Kualitas Air Permukaan Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I) .. III-171
Tabel III 39. Tutupan Lahan Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh..... III-173
Tabel III 40. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh III-174
Tabel III 41. Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Taksa Botani..... III-176
Tabel III 42. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Famili III-176

Tabel III 43. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Habitus III-178
Tabel III 44. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Dilindungi Berdasarkan Peraturan Perundangan RI III-178
Tabel III 45. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam Appendiks CITES III-179
Tabel III 46. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam Redlist IUCN III-179
Tabel III 47. Daftar Jenis Satwa liar di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Kelompok Taksa III-181
Tabel III 48. Daftar Jumlah Satwa liar Berdasarkan Familinya di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh III-182
Tabel III 49. Daftar Jenis Satwa liar Dilindungi di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh III-183
Tabel III 50. Daftar Jenis Satwa liar di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam Appendiks CITES .. III-184
Tabel III 51. Daftar Jenis Satwa liar di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Status Kelangkaan Redlist IUCN III-186
Tabel III 52. Keanekaan dan Kelimpahan Jenis Plankton di Wilayah Studi III-190
Tabel III 53. Komposisi Zooplankton pada Perairan di Wilayah Studi III-191
Tabel III 54. Stuktur Komunitas Benthos di Lokasi Kajian III-194
Tabel III 55. Jenis Ikan dan Jumlah Individu yang Tertangkap di Perairan Teluk Bintuni III-199
Tabel III 56. Jenis (Spesies), Habitat, dan Kategori Ekologis Ikan yang Tertangkap di Perairan Teluk Bintuni III-202
Tabel III 57. Jenis Udang dan Kepiting yang ditemukan di Perairan Teluk Bintuni III-207
Tabel III 58. Ketersediaan Data Produksi Hasil Tangkapan Udang Berdasarkan Catatan Pedagang Pengumpul di Wilayah Studi III-209

Tabel III 59. Volume Produksi Udang per Bulan menurut Lokasi Pedagang Pengumpul Udang di Wilayah Studi (Satuan Kg)..... III-209
Tabel III 60. Rekapitulasi Data Produksi Udang Hasil Tangkapan Nelayan di Teluk Bintuni Menurut Periode Bulan Tahun 2013-2019 (Satuan Kg) III-210
Tabel III 61. Ketersediaan Data Produksi Hasil Tangkapan Kepiting Berdasarkan Catatan Pedagang Pengumpul di Wilayah Studi III-212
Tabel III 62. Volume Produksi Kepiting per Bulan menurut Lokasi Pedagang Pengumpul Kepiting di Wilayah Studi (Satuan Kg) III-212
Tabel III 63. Rekapitulasi Data Produksi Kepiting Hasil Tangkapan Nelayan di Teluk Bintuni Menurut Periode Bulan Tahun 2015 - 2019(Satuan Kg) III-214
Tabel III 64. Rekapitulasi Data Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut di Teluk Bintuni Hasil Observasi Visual, Maret 2019..... III-215
Tabel III 65. Rekapitulasi Data Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut dalam Transek Pengamatan yang Diterapkan di Teluk Bintuni..... III-218
Tabel III 66 Status Ekosistem Lamun berdasarkan IKEL dan KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004 ..... III-234
Tabel III 67. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Fakfak 2022..... III-237
Tabel III 68. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Teluk Bintuni 2022 ..... III-237
Tabel III 69. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Kabupaten Fakfak 2021 ..... III-239
Tabel III 70. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Kabupaten Teluk Bintuni 2021 ..... III-241
Tabel III 71. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Fakfak 2017-2021 Dirinci Menurut Distrik III-243
Tabel III 72. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Teluk Bintuni 2015-2021 Menurut Distrik III-244
Tabel III 73. Penduduk Umur 15 Tahun+ Berdasar Aktifitas Selama Seminggu Yang Lalu di Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2021 ..... III-245
Tabel III 74. Penduduk yang Aktif Secara Ekonomi Menurut Tingkat Pendidikan dan Aktifitas di Kabupaten Fakfak 2021 ..... III-246

Tabel III 75. Penduduk yang Aktif Secara Ekonomi Menurut Tingkat Pendidikan dan Aktifitas di Kabupaten Teluk Bintuni 2021 ..... III-247
Tabel III 76. Perkiraan Potensi Pencari Kerja pada Tingkat Lokal (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Menurut Tingkat Pendidikan dan Jenis Kelamin 2023 ..... III-247
Tabel III 77. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk di Kampung-Kampung di Daerah Studi, 2022 ..... III-249
Tabel III 78. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2021 ..... III-250
Tabel III 79. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di wilayah studi di Distrik Arguni Tahun 2021 ..... III-251
Tabel III 80. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di Distrik Mbahamdandara Tahun 2021 ..... III-252
Tabel III 81. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di wilayah studi di Distrik Tomage Tahun 2021 ..... III-253
Tabel III 82. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk di Distrik Sumuri, Tahun 2021 ..... III-254
Tabel III 83. Jumlah Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas III-255
Tabel III 84. Jumlah Penduduk di Distrik Arguni Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas III-255
Tabel III 85. Struktur Penduduk Distrik Mbahamdandara 2021 ..... III-256
Tabel III 86. Jumlah Penduduk di Distrik Tomage Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas III-256
Tabel III 87. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Distrik Sumuri 2020 ..... III-257
Tabel III 88. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2019 – 2021 ..... III-258
Tabel III 89. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Arguni Tahun 2018 – 2021 ..... III-259
Tabel III 90. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Mbahamdandara Tahun 2019 – 2021 ..... III-260
Tabel III 91. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Tomage Tahun 2018 – 2021 ..... III-260
Tabel III 92. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Sumuri Tahun 2015 – 2021 ..... III-261

Tabel III 93. Komposisi Penduduk Menurut Asal Distrik Studi, 2023 ..... III-263
Tabel III 94. Komposisi Penduduk di Distrik Study Berdasar Status Penduduk, 2020 ..... III-263
Tabel III 95. Mobilitas Penduduk Dirinci Menurut Daerah yang Dikunjungi dan Tujuan Bepergian di Distrik-Distrik Studi 2023 ..... III-264
Tabel III 96. Sebaran Penduduk 15 Tahun ke Atas Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni, 2021. ..... III-267
Tabel III 97. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni (miliar rupiah) Tahun 2022 ..... III-268
Tabel III 98. Pendapatan Pemerintah (dalam ribu rupiah) Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2020. ..... III-270
Tabel III 99. Sarana akses/jetty dan sarana komunikasi di kampung-kampung study yang terletak di pesisir/pulau kecil III-273
Tabel III 100. Mata Pencaharian Penduduk di Kampung-Kampung Wilayah Studi III-277
Tabel III 101. Jumlah Nelayan dan Armada Tangkap Menurut Distrik/Kampung, 2023 ..... III-281
Tabel III 102. Sebaran Musim dan Kegiatan Penangkapan Ikan di Wilayah studi III-287
Tabel III 103. Jenis Alat Tangkap dan Target Tangkapan Menurut kampung III-288
Tabel III 104. Informasi Pemenuhan Kebutuhan BBM untuk Nelayan di Kampung-Kampung Studi. III-295
Tabel III 105. Rata-Rata Pendapatan Rumah Tangga per Bulan Menurut Distrik dan Sumber Pendapatan, 2023 ..... III-304
Tabel III 106. Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga di Distrik Study dalam Seri Waktu 2016-2018, 2023 ..... III-305
Tabel III 107. Rata-rata Pendapatan Rumahtangga per Bulan Menurut Pekerjaan dan Sumber Pendapatan, 2023 ..... III-306
Tabel III 108. Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga Nelayan per Bulan Menurut Distrik dan Sumber Pendapatan, 2023 ..... III-308
Tabel III 109. Rata-rata Pengeluaran Rumahatangga per Bulan Menurut Distrik dan Jenis Pengeluaran, 2023 ..... III-311
Tabel III 110. Sumber Penerangan Rumah pada Kampung-Kampung Area Studi III-312
Tabel III 111. Bahasa-bahasa di Fakfak III-317

Tabel III 112. Wilayah Petuanan Raja-Raja Serta Gelar Yang Diberikan..... III-321
Tabel III 113. Objek Diduga Cagar Budaya di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage III-341
Tabel III 114. Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Proyek (n=65)..... III-376
Tabel III 115. Jumlah Sarana Kesehatan di Distrik Wilayah Studi di Distrik Sumuri Kabupaten Teluk Bintuni pada Tahun 2021 ..... III-381
Tabel III 116. Jumlah Sarana Kesehatan di Distrik Wilayah Studi Kabupaten Fakfak pada Tahun 2021 ..... III-381
Tabel III 117. Jumlah Tenaga Kesehatan di Distrik Wilayah Studi pada Tahun 2022.. III-382
Tabel III 118. Jumlah Tenaga Kesehatan di Distrik Wilayah Studi pada Tahun 2022.. III-382
Tabel III 119. Pola Penyakit Kabupaten Fakfak III-383
Tabel III 120. Pola Penyakit Kabupaten Teluk Bintuni III-384
Tabel III 121. Data Stunting Distrik Kokas 2022 ..... III-385
Tabel III 122. Data Stunting Distrik Arguni 2022 ..... III-385
Tabel III 123. Data Stunting Distrik Mbahamdandara 2022..... III-385
Tabel III 124. Laporan Cakupan Gizi Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Tanah Merah III-386
Tabel III 125. Jamban/Kakus Responden III-387
Tabel III 126. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban..... III-387
Tabel III 127. Saluran Pembuangan Kakus Responden III-387
Tabel III 128. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus III-388
Tabel III 129. Sistem Pengelolaan Sampah III-388
Tabel III 130. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-388
Tabel III 131. Sumber Air Untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-389
Tabel III 132. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-389
Tabel III 133. Bahan Bakar Keperluan Memasak III-389
Tabel III 134. Penerangan Rumah Responden III-390
Tabel III 135. Lamanya Penerangan Rumah Responden..... III-390

Tabel III 136 Jamban/Kakus Responden..... III-390
Tabel III 137 Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban..... III-391
Tabel III 138 Saluran Pembuangan Kakus Responden..... III-391
Tabel III 139 Sistem Pengelolaan Sampah..... III-391
Tabel III 140 Sumber Air untuk Minum Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan..... III-392
Tabel III 141 Sumber Air untuk Mandi Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan..... III-392
Tabel III 142 Sumber Air untuk Mencuci Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan..... III-392
Tabel III 143 Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus..... III-393
Tabel III 144 Bahan bakar Keprluan masak Responden..... III-393
Tabel III 145 Penerangan Rumah Responden..... III-393
Tabel III 146 Lamanya Penerangan Rumah Responden..... III-394
Tabel III 147. Jamban/Kakus Responden..... III-394
Tabel III 148. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban..... III-394
Tabel III 149. Saluran Pembuangan Kakus Responden..... III-395
Tabel III 150. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus..... III-395
Tabel III 151. Sistem Pengelolaan Sampah..... III-395
Tabel III 152. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau Dan Musim Hujan..... III-396
Tabel III 153. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan..... III-396
Tabel III 154. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan..... III-396
Tabel III 155. Bahan Bakar Keprluan Masak Responden..... III-396
Tabel III 156. Penerangan Rumah Responden..... III-397
Tabel III 157. Lamanya Penerangan Rumah Responden..... III-397
Tabel III 158. Jamban/Kakus Responden..... III-397
Tabel III 159. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban..... III-398

Tabel III 160. Saluran Pembuangan Kakus Responden III-398
Tabel III 161. Tempat Buang Kakus Responden untuk yang Belum Memiliki Tempat Kakus III-398
Tabel III 162. Sistem Pengelolaan Sampah III-399
Tabel III 163. Sumber Air untuk Minum Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan III-399
Tabel III 164. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-399
Tabel III 165. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-399
Tabel III 166. Bahan Bakar Keperluan Masak Responden III-400
Tabel III 167. Penerangan Rumah Responden III-400
Tabel III 168. Lamanya Penerangan Rumah Responden III-400
Tabel III 169. Jamban/Kakus Responden III-401
Tabel III 170. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban III-401
Tabel III 171. Saluran Pembuangan Kakus Responden III-401
Tabel III 172. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus III-401
Tabel III 173. Sistem Pengelolaan Sampah III-402
Tabel III 174. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-402
Tabel III 175. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-403
Tabel III 176. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan III-403
Tabel III 177. Bahan bakar Keperluan masak Responden III-403
Tabel III 178. Penerangan Rumah Responden III-404
Tabel III 179. Lamanya Penerangan Rumah Responden III-404
Tabel III 180. Frekuensi dan Rute Pelayaran Regional di Kawasan Teluk Berau dan Teluk Bintuni III-408
Tabel III 181. Frekeunsi Kedatangan Kapal per Bulan di Pelabuhan Bintuni, 2018-2021. ..... III-411

Tabel IV 1 Lingkup Usaha dan/atau Kegiatan beserta DPH dan Dampak-dampak Lainnya yang perlu dikelola berdasarkan AMDAL Eksisting IV-3
Tabel IV 2 Evaluasi terhadap kinerja dan Efektivitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang telah dilakukan Pelaksanaan RKL-RPL Berdasarkan AMDAL Eksisting IV-66
Tabel IV 3 Identifikasi dan Evaluasi Terhadap Jenis-jenis Dampak Penting Hipotetik (DPH) pada Dokumen AMDAL Eksisting serta Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. IV-322
Tabel IV 4 Hasil Pemilihan DPH Berdasarkan Dokumen Lingkungan Eksisting Dengan Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG.....IV-439
Tabel IV 5 Hasil Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan.....IV-441
Tabel IV 6 Batas Ekologis IV-442
Tabel IV 7. Batas Waktu Kajian Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG IV-446
Tabel V 1 Informasi Data Meteorologi dari Lakes Environmental Met Data Service.... V-102
Tabel V 2 Data Sumber Emisi Pelepasan Polutan Pembakaran..... V-104
Tabel V 3 Tabel Hasil Modeling untuk Emisi Pelepasan Polutan Pembakaran V-105
Tabel V 4. Sifat Penting Dampak Hasil Prakiraan dan Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Rencana Kegiatan Pengembangan V-130
Tabel V 5. Arahan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG..... V-136
Tabel V 6. Kesimpulan Kelayakan Lingkungan..... V-142
Tabel VI 1. Acuan Pengelolaan Limbah Cair, Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai MARPOL dan IMO VI-12
Tabel VI 2 Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup VI-30
Tabel VI 3 Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup.....VI-150

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

Gambar I 1 Lokasi Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, Indonesia I-1
Gambar II 1. Peta Administrasi Lokasi LNG Tangguh di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, Indonesia II-2
Gambar II 2. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan RTRW Provinsi Papua Barat Tahun 2022-2041 ..... II-7
Gambar II 3. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan RTRW Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2012 – 2032 ..... II-8
Gambar II 4. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan RTRW Kabupaten Fakfak Tahun 2011 – 2031 ..... II-9
Gambar II 5. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan RZZWP3K Provinsi Papua Barat II-13
Gambar II 6. Peta Overlay Zonasi Kawasan Strategis Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch II-17
Gambar II 7. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan PIPIB Periode II Tahun 2023 ..... II-20
Gambar II 8. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan PPTPKH Revisi Februari 2023 ..... II-21
Gambar II 9. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan PIAPS Revisi VIII II-22
Gambar II 10. Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan Peta Kawasan Hutan II-23
Gambar II 11. Lokasi Eksisting dan Pengembangan Lapangan Ubadari, CCUS (EGR), dan Kompresi di Area Laut dan Darat II-42
Gambar II 12. Lokasi Kegiatan Pengembangan Lapangan Ubadari, CCUS, dan Kompresi di Area Laut dan Darat II-43
Gambar II 13 Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya II-48
Gambar II 14 Platform VR-A dan VR-B II-49
Gambar II 15 (Kiri) Anjungan Lepas Pantai WDA, (Kanan) Anjungan Lepas Pantai ROA II-49
Gambar II 16 Anjungan Lepas Pantai Saat ini II-52
Gambar II 17 Gambar Skematik Jaringan Perpipaan II-56
Gambar II 18. Diagram Alir Proses Kilang LNG II-61
Gambar II 19 Diagram Alir Proses LNG dan Emisi/Limbah II-62

Gambar II 20 Lingkup Proyek Pengembangan Train 3 ..... II-70
Gambar II 21 Profil Produksi Gas Dua Kilang LNG dan Tiga Kilang LNG II-71
Gambar II 22 Gambar Skematik Demountable Flare untuk 6 Kilang II-73
Gambar II 23 Fasilitas Terminal Khusus yang Ada di LNG Tangguh Saat Ini II-77
Gambar II 24 Zona Terbatas Tangguh LNG Saat Ini II-79
Gambar II 25 Sarana Bantuan Navigasi Pelayaran II-79
Gambar II 26 Pemuatan LNG II-81
Gambar II 27 Kegiatan survei regional, geofisika dan geoteknik saat ini sedang dalam tahap perencanaan dan nantinya dapat berubah sesuai dengan perkembangan desain dan proyek, serta teknologi/metodologi yang digunakan oleh Kontraktor II-84
Gambar II 28 Gambar Skematik Kegiatan Seismik menggunakan Metode Stream II-85
Gambar II 29 Gambar Skematik Kegiatan Seismik menggunakan Metode Ocean Bottom Node (OBN) II-86
Gambar II 30 Contoh Konfigurasi Kapal Survei Ocean Bottom Cable (OBN) II-87
Gambar II 31 Ilustrasi Kegiatan 3D Vertical Seismic Profiling (VSP) II-88
Gambar II 32 Neraca Massa Air Limbah Tahap Operasi II-93
Gambar II 33 Diagram Alir Pengolahan Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon II-95
Gambar II 34 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia II-96
Gambar II 35 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Desalinasi II-97
Gambar II 36 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Desalisasi dari Unit Reverse Osmosis (RO) II-98
Gambar II 37 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Domestik STP Utility II-100
Gambar II 38 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Domestik dan Air Lindi di STPA A II-102
Gambar II 39 Diagram Alir Air Limbah Domestik dan Air Lindi dari landfill Sampah Domestik (STP C) II-103
Gambar II 40 Diagram Alir Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory II-105
Gambar II 41. Diagram Alir Pengolahan Air Terproduksi II-107
Gambar II 42. Diagram Alir Pengolahan Air Terkontaminasi Hidrokarbon II-108
Gambar II 43. Diagram Alir Pengolahan Air Terkontaminasi Bahan Kimia di Unit Neutralization Pit II-109

Gambar II 44. Diagram Alir Proses Desalinasi II-109
Gambar II 45. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP Permanent Camp T3.....II-111
Gambar II 46. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Lindi II-113
Gambar II 47 (a) Insinerator Limbah Non-B3; (b) Alat Pres Kaleng; (c) Alat Pencacah Kayu II-115
Gambar II 48 Peralatan CWAA: (Kiri Atas) Pencacah Kayu dan Produk Cacahannya, (Kanan Atas) Alat Pres Kaleng dan Produk Presnya, (Kiri Bawah) Alat Pengering Sampah Makanan, (Kanan Bawah) Produk Cacahan Plastik dari Alat Pencacah Plastik.....II-115
Gambar II 49 Diagram Pengelolaan Limbah Padat (Tidak Berbahaya) di LNG Tangguh Saat Ini.....II-116
Gambar II 50 Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3.....II-117
Gambar II 51 (Kiri Atas) Papan Nama Tempat Penyimpanan Limbah B3 Sementara dan Label Limbah B3, (Kanan Atas) Pengaturan Limbah B3 Di Dalam Tempat Peyimpanan Limbah B3 Sementara, (Kiri Bawah) Limbah B3 Di Dalam Kontener Untuk Pengapalan, (Kanan Bawah) Kontener Limbah.....II-119
Gambar II 52 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor WBM II-127
Gambar II 53 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor WBM dengan Dumping Eksitu.....II-128
Gambar II 54 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor SBM dengan Dumping Eksitu.....II-129
Gambar II 55 Tahap Proses Pemisahan Serbuk Bor dan Lumpur Bor pada Pengeboran Dengan SBM.....II-130
Gambar II 56. Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan.....II-176
Gambar II 57. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter SO2 .....II-177
Gambar II 58. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter CO.....II-177
Gambar II 59. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter NO2 .....II-178
Gambar II 60. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter O3.....II-178
Gambar II 61. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter HC.....II-179
Gambar II 62.Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM 10 .....II-179
Gambar II 63. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM 2,5 .....II-180

Gambar II 64. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter TSP II-180
Gambar II 65. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter Lead, Pb..... II-181
Gambar II 66. Hasil Pemantauan Emisi Acid Gas Incinerator (AGI) Parameter SO2 ... II-182
Gambar II 67. Hasil Pemantauan Emisi Acid Gas Incinerator (AGI) Parameter H2S ... II-182
Gambar II 68 Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (Boiler) Parameter NOx II-183
Gambar II 69. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (Boiler) Parameter Opasitas II-183
Gambar II 70. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (Boiler) Parameter SO2 ..... II-184
Gambar II 71. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (Boiler) Parameter Total Partikulat II-184
Gambar II 72. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (Boiler) Parameter H2S II-185
Gambar II 73. Hasil Pemantauan Emisi dari Regeneration Gas Heaters
Parameter NOx II-186
Gambar II 74. Hasil Pemantauan Emisi dari Regeneration Gas Heaters
Parameter Opasitas..... II-186
Gambar II 75. Hasil Pemantauan Emisi dari Regeneration Gas Heaters
Parameter SO2..... II-187
Gambar II 76. Hasil Pemantauan Emisi dari Regeneration Gas Heaters
Parameter Total Partikulat II-187
Gambar II 77. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter NOx II-188
Gambar II 78. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 Parameter Total Partikulat
..... II-188
Gambar II 79. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter SO2..... II-189
Gambar II 80. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter H2S..... II-189
Gambar II 81. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 parameter NOx II-190
Gambar II 82. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter
Total Partikulat..... II-190
Gambar II 83. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter SO2..... II-191
Gambar II 84. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter H2S..... II-191
Gambar II 85. Hasil Pemantauan Emisi Cerobong Suar Bakar..... II-192
Gambar II 86. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal
Parameter NO2..... II-192
Gambar II 87. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal
Parameter SO2..... II-193

Gambar II 88. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal Parameter H2S II-193
Gambar II 89 Pengambilan Sampel Pemantauan Lingkungan oleh Laboratorium Eksternal Terakreditasi II-194
Gambar II 90. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter pH II-195
Gambar II 91. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Temperatur II-195
Gambar II 92. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter COD II-196
Gambar II 93. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter H2S II-196
Gambar II 94. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter NH3N II-197
Gambar II 95. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter O&G II-197
Gambar II 96. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Phenol Total II-198
Gambar II 97. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Methanol II-198
Gambar II 98. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter pH II-199
Gambar II 99. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter COD II-200
Gambar II 100. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter TSS II-200
Gambar II 101. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Antimony ... II-201
Gambar II 102. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Arsenic II-201
Gambar II 103. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Berylirium .. II-201
Gambar II 104. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Cadmium II-202
Gambar II 105. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter pH II-203
Gambar II 106. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter Salinity II-203
Gambar II 107. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter Salinity Increment II-204
Gambar II 108. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter pH II-205
Gambar II 109. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter BOD II-205
Gambar II 110. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter COD II-206
Gambar II 111. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter TSS II-206
Gambar II 112. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter O&G II-207
Gambar II 113. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter NH3 ..... II-207
Gambar II 114. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Total

Nitrogen II-208
Gambar II 115. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Hg II-208
Gambar II 116. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Cd II-209
Gambar II 117. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Total Coliform II-209
Gambar II 118. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter pH II-210
Gambar II 119. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter BOD II-210
Gambar II 120. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter COD II-211
Gambar II 121. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter TSS II-211
Gambar II 122. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter O&G.... II-212
Gambar II 123. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter NH3 .... II-212
Gambar II 124. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Total Nitrogen II-213
Gambar II 125. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Hg II-213
Gambar II 126. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Cd..... II-214
Gambar II 127. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Total Coliform II-214
Gambar II 128. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Clarity II-215
Gambar II 129. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter TSS..... II-215
Gambar II 130. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter pH..... II-216
Gambar II 131. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Amonia II-216
Gambar II 132. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Sulphide (H2S) II-217
Gambar II 133. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Hydrocarbon..... II-217
Gambar II 134. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Phenol Total II-218
Gambar II 135. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Oil & Grease..... II-218
Gambar II 136. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Hg..... II-218
Gambar II 137. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Cd II-219
Gambar II 138. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Cu II-219
Gambar II 139. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Pb..... II-220
Gambar II 140. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Zn II-220
Gambar II 141. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Coliform II-221
Gambar II 142. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cu..... II-221

Gambar II 143. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cr II-222
Gambar II 144. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cd II-222
Gambar II 145. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Hg II-223
Gambar II 146. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Pb II-223
Gambar II 147. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter As II-224
Gambar II 148. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Zn.....II-224
Gambar II 149. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Ni II-225
Gambar II 150. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Ag II-226
Gambar II 151. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area ORF Parameter TOC II-227
Gambar II 152. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area ORF Parameter O&G II-227
Gambar II 153. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area Utility Parameter TOC..II-228
Gambar II 154. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area Utility Parameter O&G.II-228
Gambar II 155. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area MCB Parameter TOC II-229
Gambar II 156. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area MCB Parameter O&G ...II-229
Gambar II 157. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter O&G II-230
Gambar II 158. Hasil Pemantauan Air permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter pH.....II-230
Gambar II 159. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter TSS.....II-231
Gambar II 160. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter DO II-231
Gambar II 161. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter pH II-232
Gambar II 162. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter DO.....II-232
Gambar II 163. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter TDS II-233
Gambar II 164. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter TSS II-233
Gambar II 165. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Hg.....II-234
Gambar II 166. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter As II-235

Gambar II 167. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cd II-235
Gambar II 168. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cl..... II-236
Gambar II 169. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter NO3-N II-236
Gambar II 170. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter NO2-N II-237
Gambar II 171. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Total Phosphate..... II-237
Gambar II 172. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter BOD5..... II-238
Gambar II 173. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter COD II-238
Gambar II 174. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter pH..... II-239
Gambar II 175. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter TDS..... II-239
Gambar II 176. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Zn..... II-240
Gambar II 177. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter SO4 ..... II-240
Gambar II 178. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter H2S..... II-241
Gambar II 179. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cu II-241
Gambar II 180. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Fe II-242
Gambar II 181. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Mn II-242
Gambar II 182. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Pb..... II-243
Gambar II 183. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Fecal Coliform..... II-243
Gambar II 184. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Clarity II-245
Gambar II 185. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter TSS..... II-245
Gambar II 186. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Amonia..... II-245
Gambar II 187. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Sulphide..... II-246
Gambar II 188. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Hyrdrocarbon..... II-246
Gambar II 189. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Phenol Total II-246
Gambar II 190. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter MBAS..... II-247
Gambar II 191. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Oil and Grease..... II-247
Gambar II 192. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Tributyltin ... II-247
Gambar II 193. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Hg..... II-248
Gambar II 194. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Cd II-248
Gambar II 195. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Cu II-248

Gambar II 196. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Pb II-249
Gambar II 197. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Zn II-249
Gambar II 198. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Coliform.....II-249
Gambar II 199. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cu II-250
Gambar II 200. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cr II-250
Gambar II 201. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cd II-250
Gambar II 202. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Hg II-251
Gambar II 203. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Pb II-251
Gambar II 204. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter As II-251
Gambar II 205. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Zn.....II-252
Gambar II 206. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Sb II-252
Gambar II 207. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Ni II-252
Gambar II 208. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Ag II-253
Gambar II 209. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter pH.....II-253
Gambar II 210. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter BOD.....II-254
Gambar II 211. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter TSS.....II-254
Gambar II 212. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter pH.....II-254
Gambar II 213. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter SO2 .....II-255
Gambar II 214 Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter CO.....II-255
Gambar II 215. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter NO2 .....II-256
Gambar II 216. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter O3 .....II-256
Gambar II 217. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter HC II-257

Gambar II 218. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter PM10 ..... II-257
Gambar II 219. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter PM2,5 ..... II-258
Gambar II 220. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter TSP II-258
Gambar II 221. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter Pb II-259
Gambar II 222. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter Noise II-259
Gambar II 223 Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter NO2 ..... II-260
Gambar II 224. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter SO2 ..... II-260
Gambar II 225. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter H2S II-260
Gambar II 226. Hasil Pemantauan Air Laut di Lokasi Pengerukan BOF dan Jeti Konstruksi Parameter TSS II-261
Gambar II 227. Hasil Pemantauan Air Laut di Lokasi Pembuangan Material Keruk Parameter TSS II-262
Gambar II 228. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 1 Parameter pH II-263
Gambar II 229. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 1 Parameter TSS II-263
Gambar II 230. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 2 Parameter pH II-264
Gambar II 231. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 2 Parameter TSS II-264
Gambar II 232. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter pH II-265
Gambar II 233. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter BOD II-265
Gambar II 234. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter TSS II-266
Gambar II 235. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak II-266
Gambar II 236. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak II-266
Gambar II 237. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak II-267
Gambar II 238. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Total Coliform II-267
Gambar II 239. Hasil Monitoring Pembuangan Brine Reject Parameter pH..... II-268
Gambar II 240. Hasil Monitoring Pembuangan Brine Reject Parameter Salinitas II-268

Gambar II 241. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter SO2 .....II-269
Gambar II 242. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter NO2 .....II-269
Gambar II 243. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter H2S II-270
Gambar II 244. Hasil Pemantauan Kebisingan II-270
Gambar II 245. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter SO2 .....II-271
Gambar II 246. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter NO2 .....II-271
Gambar II 247. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter TSP II-271
Gambar II 248. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter CO II-272
Gambar II 249. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter Pb II-272
Gambar II 250. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM10 .....II-272
Gambar II 251. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM2,5 .....II-273
Gambar II 252. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM2,5 .....II-273
Gambar II 253. Gambar Penampang Pengeboran Sumur Eksisting II-293
Gambar II 254 Penampang Sumur UBA II-294
Gambar II 255 Preliminary Casing Design Sumur UBA II-294
Gambar II 256 Ringkasan Kegiatan Pengeboran dan Fluida Pengeboran yang Digunakan Eksisting II-299
Gambar II 257 Konseptual Operasi Pembuatan Parit dan Penimbunan Batuan (Trench Backfill) II-305
Gambar II 258 Gambar Konseptual Kegiatan Flooding, Cleaning dan Gauging Jaringan Perpipaan II-309
Gambar II 259 Gambar Konseptual Survei Baseline Jaringan Perpipaan II-310
Gambar II 260 Gambar Konseptual Dewatering Jaringan Perpipaan II-311
Gambar II 261 Gambar Konseptual Kegiatan Pre-Commissioning II-316
Gambar II 262 Peta Rencana Jalur Pipa Bawah Laut II-319
Gambar II 263 Peta Rencana Jalur Kabel Bawah Laut II-320
Gambar II 264 Simulasi Peningkatan Produksi Gas dengan Metode EGR/CCUS II-323
Gambar II 265 Konsep Proyek Vorwata EGR II-324
Gambar II 266 Diagram Alir Konsep Vorwata EGR II-325
Gambar II 267 Diagram Alir Proses Pengembangan – HCC dan EGR II-326
Gambar II 268 Diagram Alir Proses Kilang LNG 1,2,3 dan Pengembangan UCC (HCC dan EGR) II-327

Gambar II 269 Diagram Alir Utilitas Pendukung Kilang 1,2,3 dan Pengembangan (CCPP dan New Intergrated Utilitis) II-328
Gambar II 270 Lokasi Penataan Alur BOF II-331
Gambar II 271. ERP untuk kejadian darurat di luar LNG Tangguh (masyarakat terdekat) II-373
Gambar III 1 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) tahun 2013-2022 ..... III-5
Gambar III 2 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) saat musim barat (Desember-Februari) tahun 2013-2022 ..... III-6
Gambar III 3 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) saat musim timur (Juni-Agustus) tahun 2013-2022 ..... III-7
Gambar III 4. Geologi Wilayah Studi (Sumber: Studi EBLS PT. Geobis Woodward Clyde Indonesia, 1998) III-12
Gambar III 5 Korelasi Stratigrafi Regional dengan Lapangan Vorwata III-15
Gambar III 6 Penampang Stratigrafi dari 4 sumur di lokasi kegiatan (Vorwata-2, VRB-01, Vorwata-5, dan Vorwata-8) III-15
Gambar III 7 Pola-pola kelurusan di lokasi kegiatan III-17
Gambar III 8 lokasi rencana sumur injeksi (lingkaran jingga) III-18
Gambar III 9 Potongan melintang pada lokasi di area baratdaya Lapangan Vorwata yang relative aman dari patahan III-18
Gambar III 10 Variasi tingkatan injeksi CO2 di lokasi Tangguh EGR/CCUS III-19
Gambar III 11 Model larutan CO2 dan model hysteresis pada proyek Tangguh EGR/CCUS III-19
Gambar III 12 Perbandingan pada efek hysteresis terhadap performa EGR/CCUS III-20
Gambar III 13 Perbandingan efek kelarutan CO2 pada performa EGR/CCUS III-20
Gambar III 14 Perbandingan antara peningkatan injeksi dengan solubility (kelarutan CO2), tanpa solubility dan tanpa injeksi CO2 pada proses EGR/CCUS III-21
Gambar III 15. Sketsa Geologi Daerah Kepala Burung, Irian Jaya (Papua) (Digambar-Ulang dari Erftemeijer et al. [1989] Setelah Audretsch et al. [1966]) III-22
Gambar III 16. Lokasi Gempa di Irian Jaya (Papua) Dicatat Oleh U.S./Geological Survei, National Earthquake Information Center (Dari: PT. Calmarine/Emcon, 1977) .. III-23

Gambar III 17. Grid Nilai Tengah 475 Tahun Percepatan Puncak Tanah (Peak Ground Acceleration) (PGA) Batuan Lunak Pada Satu Derajat Persegi di Sekitar Tapak LNG (Dari: EQE International, 1999)..... III-24
Gambar III 18. Distribusi Gempa dari Tahun 1973 – 2007 ..... III-25
Gambar III 19 Batimetri Teluk Berau dan Teluk Bintuni III-28
Gambar III 20. (a) Kecepatan Arus Diukur pada Periode 7 Desember 1999 Sampai 3 Maret 2000, A posisi CM 5.5 m di Atas Dasar Laut dan B Posisi CM 0,5 m di Atas Dasar Laut, (b) Pengukuran Arus pada Kedalaman 2 m (dari 1 Desember 2000 sd 28 Februari 2001) di Tanah Merah, (c) Pengukuran Arus pada Kedalaman 2 m (dari 1 Maret 2001 sd 30 Juni 2001) di Tanah Merah..... III-46
Gambar III 21. Lokasi Stasiun CTD (Titik-Titik Warna Biru dengan Kode Stasiunnya) yang Diukur pada Bulan Maret 2019 ..... III-48
Gambar III 22. Profil Suhu, Salinitas dan Densitas yang Plotkan dari Seluruh Hasil Pengukuran dengan Sensor CTD Bulan Maret 2019 ..... III-48
Gambar III 23. Sebaran Mendatar Suhu Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni..... III-49
Gambar III 24. Sebaran Mendatar Salinitas Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni III-50
Gambar III 25. Sebaran Mendatar Densitas Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni III-50
Gambar III 26. Sebaran Melintang Suhu Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni..... III-51
Gambar III 27. Sebaran Melintang Salinitas Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni..... III-52
Gambar III 28. Sebaran Melintang Densitas Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni..... III-52
Gambar III 29. Transek A, B dan C hasil Pengukuran Suhu dan Salinitas dengan Sensor CTD di Teluk Berau dan Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019..... III-53
Gambar III 30. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau..... III-53
Gambar III 31. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau..... III-54

Gambar III 32. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau III-54
Gambar III 33. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni III-55
Gambar III 34. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni III-55
Gambar III 35. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni III-56
Gambar III 36. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni III-57
Gambar III 37. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni III-57
Gambar III 38. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni III-57
Gambar III 39. Fraksi Sedimen Sungai di Sekitar Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019 ..... III-58
Gambar III 40. Persentase Kandungan Partikel Halus (Silt Clay Particle) dan C-Organik dalam Sedimen Sungai di Sekitar Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019 ..... III-59
Gambar III 41. Fraksi Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore) III-59
Gambar III 42. Persentase Kandungan Partikel Halus (Silt Clay Particle) dan C-Organik dalam Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore) III-60
Gambar III 43. Kandungan Raksa dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian III-64
Gambar III 44. Kandungan Kadmium dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian III-65
Gambar III 45. Kandungan Nikel dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian III-65
Gambar III 46. Kandungan Perak dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian III-65
Gambar III 47. Sebaran Konsentrasi Logam Raksa (Hg) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019 ..... III-67
Gambar III 48. Sebaran Konsentrasi Logam Kadmium (Cd) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019 ..... III-67

Gambar III 49. Sebaran Konsentrasi Logam Nikel (Ni) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019 ..... III-68
Gambar III 50. Sebaran Konsentrasi Logam Perak (Ag) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019 ..... III-68
Gambar III 51. Distribusi Nilai Logam AS, Hg, Cd, Ni dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian Periode 1996-2008 ..... III-69
Gambar III 52 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat pengerukan di alur pelayaran saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah) III-80
Gambar III 53 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat dumping di East disposal site saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)..... III-81
Gambar III 54 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat dumping di West disposal site saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)..... III-82
Gambar III 55 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping di East disposal site saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)..... III-84
Gambar III 56 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping di West disposal site saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)..... III-85
Gambar III 57 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)..... III-87
Gambar III 58 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)..... III-88
Gambar III 59 Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)..... III-89
Gambar III 60 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)..... III-90
Gambar III 61 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)..... III-91
Gambar III 62 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan WID scenario-1 (atas) dan scenario-2 (bawah) kondisi musim barat..... III-95
Gambar III 63 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan WID scenario-1 (atas) dan scenario-2 (bawah) kondisi musim timur..... III-96
Gambar III 64 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi

musim barat III-98
Gambar III 65 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-99
Gambar III 66 . Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-100
Gambar III 67 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-101
Gambar III 68 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-102
Gambar III 69 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-103
Gambar III 70 Sebaran dan konsentrasi TSS 7 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-104
Gambar III 71 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-105
Gambar III 72 Sebaran dan konsentrasi TSS 9 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-106
Gambar III 73 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-107
Gambar III 74 Sebaran dan konsentrasi TSS 11 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-108

Gambar III 75 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-109
Gambar III 76 Sebaran dan konsentrasi TSS 13 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-110
Gambar III 77 Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-111
Gambar III 78 Sebaran dan konsentrasi TSS 15 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-112
Gambar III 79 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-113
Gambar III 80 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-114
Gambar III 81 Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-115
Gambar III 82 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-116
Gambar III 83 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-117
Gambar III 84 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat. III-120
Gambar III 85 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi

musim timur. III-121
Gambar III 86 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 kondisi musim barat III-123
Gambar III 87 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 kondisi musim timur III-124
Gambar III 88 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-126
Gambar III 89 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-127
Gambar III 90 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-128
Gambar III 91 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-129
Gambar III 92 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-130
Gambar III 93 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-131
Gambar III 94 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-132
Gambar III 95 Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-133
Gambar III 96 Sebaran dan konsentrasi TSS 16 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-134

Gambar III 97 Sebaran dan konsentrasi TSS 18 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-135
Gambar III 98 Sebaran dan konsentrasi TSS 20 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-136
Gambar III 99 Sebaran dan konsentrasi TSS 22 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat III-137
Gambar III 100 Sebaran dan konsentrasi TSS 24 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat. III-138
Gambar III 101 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-139
Gambar III 102 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-140
Gambar III 103 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-141
Gambar III 104 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-142
Gambar III 105 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-143
Gambar III 106 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-144

Gambar III 107 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-145
Gambar III 108 . Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-146
Gambar III 109 Sebaran dan konsentrasi TSS 16 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-147
Gambar III 110 Sebaran dan konsentrasi TSS 18 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur. III-148
Gambar III 111 Sebaran dan konsentrasi TSS 20 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-149
Gambar III 112 Sebaran dan konsentrasi TSS 22 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur III-150
Gambar III 113 Sebaran dan konsentrasi TSS 24 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur. III-151
Gambar III 114. Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023) III-174
Gambar III 115. Kondisi Ekosistem Hutan Ekoton di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023) III-175
Gambar III 116. Kondisi Ekosistem Hutan Rawa di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023) III-175

Gambar III 117. Beberapa Jenis Kelelawar yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)..... III-183
Gambar III 118. Beberapa Jenis Burung yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (1. Belibis totol <Dendrocygna arquata>, 2. Kuntul sedang <Egretta intermedia>, 3. Kepodang sungu-hitam <Coracina melaena>, 4. Cikalang chrismas <Fregata andrewsi>, 5. Cikrak-peri paruh-lebar <Malurus grayi>, 6. Jagal hitam <Cracticus quoyi>, 7. Cucuk-panjang kate <Oedistoma iliolophus>, 8. Undan kacamata <Pelecanus conspicilatus>, 9. Cica-papua merah <Pomastostomus isidorei>, 10. Nuri-pipi merah <Geoffroyus simplex>, 11. Ibis suci <Threskiornis aethiopicus> dan 12. Dara-laut kecil <Sternula albirfrons>) (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019) III-185
Gambar III 119. Beberapa Jenis Burung Endemik yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (1. Kukabura perut-merah <Dacelo gaudichaud>, 2. Cikrak-peri bahu-putih <Malurus alboscapulatus>, 3. Nuri hitam <Chalcopsitta atra>, 4. Nuri pipi-merah <Geoffroyus simplex>, 5. Cendrawasih kecil <Paradisea minor>, 6. Nuri bayan <Eclectus roratus>, 7. Kipasan alis-hitam <Lalage atrovirens> dan 8. Pitohui belang <Pitohui kirhocephalus>) (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019) III-186
Gambar III 120. Beberapa Jenis Herpetofauna yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)..... III-189
Gambar III 121. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Kawasan Pesisir Bagian Utara Teluk Bintuni..... III-193
Gambar III 122. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Kawasan Pesisir Bagian Selatan Teluk Bintuni..... III-195
Gambar III 123. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore)..... III-196
Gambar III 124. Kepadatan Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore) III-197
Gambar III 125. Indeks Keragaman Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore)..... III-197

Gambar III 126. Indeks Keseragaman Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore) III-198
Gambar III 127. Indeks Dominansi Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (Offshore) III-199
Gambar III 128. Jumlah Famili dan Spesies dalam Masing-Masing Ordo Ikan III-201
Gambar III 129. Komposisi Kategori Ekologis Fauna Ikan di Teluk Bintuni III-204
Gambar III 130. Sebaran dan Pergerakan Jenis Ikan Pelagis III-205
Gambar III 131. Sebaran dan Pergerakan Jenis Ikan Demersal III-206
Gambar III 132. Distribusi Frekuensi Udang (a) dan Kepiting (b) III-208
Gambar III 133. Indeks Musim Penangkapan Udang di Teluk Bintuni III-211
Gambar III 134. Indeks Musim Penangkapan Kepiting di Teluk Bintuni III-214
Gambar III 135. Beberapa Jenis Mamalia & Reptilia Laut Hasil Pemantauan di Teluk Bintuni, Periode Maret 2019 ..... III-217
Gambar III 136. Peta Sebaran Titik Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut di Teluk Bintuni (Overlay Tahun 2013, 2017, dan 2019) III-219
Gambar III 137. Plot Perjumpaan Mamalia Laut, Khususnya yang Tercatat Melakukan Aktivitas Berburu atau Makan (Simbol Kuning), Terhadap Sebaran Klorofil-a Permukaan di Teluk Bintuni Hasil Survei Tahun 2017 ..... III-220
Gambar III 138. Hotspot Habitat Mamalia Laut yang Berisiko Mengalami Kepunahan Akibat Dampak Kegiatan Manusia, Cakupan Global dengan Sebaran Dampak Manusia (kiri) dan Khusus di Kawasan Indo-Australia (kanan) (Sumber: Davidson et al. 2012) III-221
Gambar III 139 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ekosistem Terumbu Karang dan Lamun III-223
Gambar III 140 Persentase Tutupan Karang Hidup di Wilayah Studi III-225
Gambar III 141 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Sarilaga III-226
Gambar III 142 Bentuk Pertumbuhan Karang (Coral lifeform) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Sarilaga III-227
Gambar III 143 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Sarilaga III-227
Gambar III 144 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Ugar III-228
Gambar III 145 Bentuk Pertumbuhan Karang (Coral lifeform) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Ugar III-229

Gambar III 146 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Ugar III-229
Gambar III 147 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Arguni..... III-230
Gambar III 148 Bentuk Pertumbuhan Karang (Coral lifeform) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Arguni III-231
Gambar III 149 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Arguni. III-232
Gambar III 150Sebaran dan Persentase Tutupan Terumbu Karang di Perairan Teluk Berau tahun 2018..... III-232
Gambar III 151 Kelimpahan Total Jenis Lamun yang ditemukan di Tiga Lokasi Pengamatan. III-235
Gambar III 152. Jalan Fakfak-Kayauni III-271
Gambar III 153. Jalan Kayauni-Kokas III-271
Gambar III 154. Angkutan umum Kokas-Fakfak III-272
Gambar III 155. Kapal Sabuk Nusantara 42 ..... III-272
Gambar III 156. Jetty di Kampung Ugar III-274
Gambar III 157. BTS Telkomsel Bhakti di Arguni III-275
Gambar III 158. Jetty di Kampung Onar Lama dan Onar Baru (kiri) dan Tanah Merah Baru (kanan) III-276
Gambar III 159. Unit penimbangan Koperasi Mayri TMB III-280
Gambar III 160. Dusun Pala di Kampung Baru, Kokas III-280
Gambar III 161. Tanaman Sayur di Kp. Fior, Arguni..... III-281
Gambar III 162. Jetty Tanaman Kacang Panjang di Kp.Tofoi, Sumuri (kiri) dan Tanaman Pisang di Kp.Pangwadar, Kokas (kanan)..... III-281
Gambar III 163. Perahu Fiber dengan Mesin Johnson (kiri), Perahu dengan Mesin Dalam (2)..... III-283
Gambar III 164. Bengkel perbaikan mesin Johnson III-285
Gambar III 165. Galangan pembuatan perahu fiber di Kampung Sosa, Kokas III-286
Gambar III 166 Fishing Ground III-294
Gambar III 167. Hasil Tangkapan yang Terkumpul di Ibu Haji Pasar Distrik Kokas.. III-297
Gambar III 168. Pemasaran Hasil Tangkapan di Kampung-Kampung Kokas Daratan III-297
Gambar III 169. Pemasaran Hasil Tangkapan di Ugar, Arguni, Taver, dan Andamata III-298

Gambar III 170. Hasil Tangkapan KUD Enenem Jaya III-298
Gambar III 171. Pemasaran Hasil Tangkapan di Fior,Furir, dan Darembang III-299
Gambar III 172. Pemasaran Hasil Tangkapan Kampung Goras dan Goras Selatan III-299
Gambar III 173. Para Anak Nelayan Menjajakan Ikan di Kampung Goras III-299
Gambar III 174. Pemasaran Hasil Tangkapan di Kampung Otoweri III-300
Gambar III 175. Pemasaran Hasil Tangkapan di Onar Lama dan Onar Baru III-300
Gambar III 176. Pengepul Ikan (kanan) dan Pengepul Udang (kiri) di Onar III-300
Gambar III 177. Udang yang dijual oleh pengepul, siap kirim ke Sorong III-301
Gambar III 178. Pemasaran ikan di Kampung Saengga III-301
Gambar III 179. Pengepul Ikan dan Udang di Kampung Saengga (Orang Jawa) III-301
Gambar III 180. Ikan dan udang yang disimpan di freezer pengepul Saengga III-301
Gambar III 181. Pemasaran Ikan di Kampung Tanah Merah Baru III-302
Gambar III 182. Pengepul lokal di TMB III-302
Gambar III 183. Jaringan listrik PLN di Kokas daratan (Kiri) Instalasi PLTS terpusat di Darembang (Kanan) III-314
Gambar III 184. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Kokas III-347
Gambar III 185. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Arguni III-348
Gambar III 186. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Mbahamdandara III-348
Gambar III 187. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Tomage III-349
Gambar III 188. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Kokas III-350
Gambar III 189. Sekolah SMP di Kokas III-350
Gambar III 190. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Arguni III-351
Gambar III 191. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Mbahdandara III-351
Gambar III 192. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Tomage III-352
Gambar III 193. Persentase Pemeluk Agama di Distrik III-373
Gambar III 194. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Sumuri III-373
Gambar III 195. Murid dan bangunan sekolah SD di Saengga, Distrik Sumuri III-374
Gambar III 196. Murid & Bangunan Sekolah SMP YPK Tanah Merah, Distrik Sumuri III-374
Gambar III 197. Murid & Bangunan Sekolah SMA Saengga, Distrik Sumuri III-374
Gambar III 198. Anak di Kampung Saengga yang belajar di SMP Tanah Merah Baru III-374
Gambar III 199. LNG Tangguh Grievance Report Mechanism III-379

Gambar III 200 Peta Batas Sosial III-380
Gambar III 201. Sejarah Penetapan Cagar Alam Teluk Bintuni III-405
Gambar III 202. Peta Kegiatan Migas lainnya III-406
Gambar III 203. Kabel Listrik Bawah Laut III-407
Gambar III 204. Tol Laut Sabuk Nusantara 42 (Kiri) KMP Lema (Kanan) III-408
Gambar III 205. Alur Pelayaran Regional di Dalam Kawasan Teluk Berau – Teluk Bintuni III-409
Gambar III 206. Peta Kegiatan Lain di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan III-414
Gambar III 207. Peta Wilayah Sensitif di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan III-415
Gambar IV 1. Peta Wilayah Studi Rencana Pengembangan IV-449
Gambar IV 2 Peta Tapak Proyek Rencana Pengembangan IV-450
Gambar IV 3 Peta Batas Ekologis Rencana Pengembangan IV-451
Gambar IV 4 Peta Batas Sosial Rencana Pengembangan IV-452
Gambar IV 5 Peta Batas Administrasi Rencana Pengembangan IV-453
Gambar IV 6 Peta Wilayah Studi Rencana Pengembangan Berdasarkan AMDAL Eksisting IV-454
Gambar V 1 Kontur Kebisingan Akibat Kegiatan Pengeboran V-15
Gambar V 2 Proyeksi Komposisi Penduduk Asli dan Pendatang V-28
Gambar V 3 Data Windrose pada Area Projek Tahun 2019-2021 ..... V-102
Gambar V 4 AERMOD Plot Kontur NO2 Maksimum 24 jam V-106
Gambar V 5 Bagan Alir Dampak Penting Hipotetik Rencana Kegiatan Pengembangan Tangguh LNG V-132
Gambar VI 1 Lokasi Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, Indonesia VI-1
Gambar VI 2. Bagan Alir Pengelolaan Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon VI-4
Gambar VI 3. Unit Pengolahan Air Terproduksi yang ada saat ini di Tangguh LNG VI-5
Gambar VI 4. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia VI-6
Gambar VI 5. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Desalinasi VI-6

Gambar VI 6.Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit Reverse Osmosis (RO) VI-8
Gambar VI 7.Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Domestik STP Utility VI-9
Gambar VI 8.Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Domestik di STPA A VI-10
Gambar VI 9. Diagram Alir Air Limbah Domestik dan Air Lindi dari landfill Sampah Domestik (STP C) VI-10
Gambar VI 10. Bagan Alir Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory VI-11
Gambar VI 11. Pengelolaan Limbah Cair dari Kegiatan di Laut VI-13
Gambar VI 12. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 dari Kegiatan di Laut VI-15
Gambar VI 13.Peta Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap Konstruksi VI-146
Gambar VI 14.Peta Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap Operasi VI-147
Gambar VI 15.Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Tahap Konstruksi VI-296
Gambar VI 16.Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Tahap Operasi VI-297

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Arahan Penyusunan Dokumen Lingkungan ..... L – 1

Lampiran 2 Izin Lingkungan dan Persetujuan Lingkungan..... L – 2

Lampiran 3 PKKPR, PKKPR Laut dan Penetapan Lokasi BP Berau Ltd ..... L – 3

Lampiran 4 NIB OSS RBA ..... L – 4

Lampiran 5 Persetujuan POD Ubadari BP Berau Ltd ..... L – 5

Lampiran 6 Persetujuan Teknis..... L – 6

Lampiran 7 Registrasi LPJP AMDAL..... L – 7

Lampiran 8 *Curriculum Vitae* Penyusun..... L – 8

Lampiran 9 Surat Pernyataan Tenaga Ahli ..... L – 9

Lampiran 10 Sertifikat Hasil Uji Laboratorium ..... L – 10

Lampiran 11 Surat Pernyataan Masih dalam Tahap Perencanaan ..... L – 11

Lampiran 12 Rincian Teknis TPS LB3 ..... L – 12

Lampiran 13 Tangguh *Community Emergency Response Plan* ..... L – 13

Lampiran 14 Kajian Studi CCUS/EGR di Lapangan Tangguh..... L – 14

Lampiran 15 Penyampaian Rekomendasi I Jalur Marine Survey ..... L – 15

Lampiran 16 Berita Acara dan Tanggapan Saran dan Masukan ..... L – 16

DAFTAR ISTILAH

DAFTAR ISTILAH

ADDAMS	=	*Automated Dredging and Disposal Alternatives Modelling System*
Ag	=	Perak
AGI	=	*Acid Gas Incinerator*
AGRU	=	*Acid Gas Recovery Unit*
Agradasi	=	Peninggian suatu permukaan karena proses pengendapan terus-menerus ataupun berselang-seling
Akuifer	=	Lapisan berpori yang tersusun oleh bebatuan, pasir, dan lain-lain di bawah tanah yang mengandung air, dari mana air sumur berasal
Al	=	Alumunium
Alkalinitas	=	Suatu ukuran kapasitas air untuk menetralkan asam kuat
Alluvial	=	Berhubungan dengan endapan serpih (*detrital*) yang terkikis, terangkut, dan terendap oleh aliran sungai
Alluvium	=	Endapan serpih (*detrital*) yang terkikis, terangkut, dan terendap oleh aliran sungai
Alotonus	=	Berasal dari mana saja; bukan asli suatu tempat tertentu
Ambien	=	Mengacu pada kondisi yang ada atau yang paling menonjol
AMDAL	=	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
Anaerobik	=	Kondisi di mana oksigen tidak dibutuhkan, dan akibatnya tidak mungkin ada kehidupan normal yang tergantung pada adanya oksigen. Beberapa bakteri bisa hidup pada kondisi tersebut
ANDAL	=	Analisis Dampak Lingkungan Hidup
Anemometer	=	Alat untuk mengukur kecepatan angin
Anjungan Lepas Pantai	=	Struktur atau bangunan yang di bangun dilepas pantai untuk mendukung proses ekplorasi atau eksploitasi bahan tambang
Anjungan Pengeboran	=	Suatu bangunan dengan peralatan untuk melakukan pengeboran ke dalam reservoir bawah tanah untuk memperoleh minyak atau gas bumi yang berada di laut dengan kedalaman relatif dangkal
Annulus	=	Ruangan di antara dua obyek yang konsentrik dan fluida dapat mengalir, semisal antara selubung dengan sumur bor atau antara selubung (casing) dengan tubing
Anoksia	=	Kondisi tanpa adanya oksigen

Antropogenik	=	Disebabkan oleh manusia
ANZECC	=	*Australian and New Zealand Environment and Conservation Council*
APK	=	Angka Partisipasi Kasar
AQ	=	*Air Quality*
AQN	=	*Air Quality and Noise*
Arus Pasang-Naik (*Flood current*)	=	Arus pasang-naik, ditandai oleh peningkatan ketinggian air-pasang. Arus pasang-naik biasanya terlihat di pantai, atau bergerak ke arah pantai
Arus rektilinear	=	Arus pasang yang diperkirakan mengalir ke arah yang berlawanan selama terjadinya air surut di setiap arah balik. Arus balik biasanya terjadi di sungai-sungai dan di selat di mana aliran tertahan
As	=	*Arsenic* (Arsen)
Atenuasi	=	Reduksi intensitas suara atau cahaya yang diakibatkan oleh penyerapan dan pemencaran energi suara atau cahaya oleh udara atau oleh air
Autotonus	=	Asli berasal dari suatu tempat tertentu
Avifauna	=	Burung yang terdapat di suatu daerah atau pada waktu tertentu
B	=	Boron
B3	=	Bahan Berbahaya dan Beracun
Ba	=	Barium
Ballast water	=	Air yang dimasukkan ke kapal untuk mempertahankan keseimbangan kapal
Bathimetri	=	Ilmu yang mempelajari tentang pengukuran kedalaman laut untuk menentukan topografi dasar laut
Bentik	=	Lingkungan laut yang dihuni oleh organisme laut yang hidup permanen di dalam atau di permukaan dasar laut
Bentos	=	Kehidupan laut yang terdapat di dalam atau di permukaan dasar laut
Berat Jenis (*Specific Gravity*)	=	Nisbah kerapatan massa substansi tertentu terhadap kerapatan massa air destilasi pada suhu 4°C dan tekanan 1 atm.
Bersifat Kapur (*Calcareous*)	=	Terdiri atas atau mengandung kalsium atau kalsium karbonat
Bioakumulasi	=	Proses akumulasi limbah industri, racun kimia, dan lain-lain di dalam jaringan hidup secara berangsur-angsur

Bioavailability	=	Berhubungan dengan jumlah substan, baik dalam penguraian kimia atau fisik, yang dapat segera tersedia untuk dimanfaatkan oleh organisme (misalnya unsur hara)
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	=	Jumlah oksigen terlarut yang diperlukan untuk menguraikan bahan organik di dalam air limbah
Biodegradasi	=	Proses pembusukan atau penguraian secara biologis
Biogenik	=	Dihasilkan dari kegiatan fisiologi organisme
Biomassa	=	Jumlah jasad hidup per satuan permukaan atau volume air yang dinyatakan dalam satuan bobot
Biosida	=	Zat kimia beracun yang dapat membunuh organisme hidup
Bivalve	=	Salah satu kelas moluska (*pelecypoda* atau *lamellibranch*) yang lazimnya menempel atau meliang di dalam sedimen lunak, batu, kayu, atau benda lain. Individu memiliki cangkang beruas dan kaki setajam kampak, yang digunakan untuk menggali. Kerang, tiram, dan remis termasuk ke dalam kelompok ini
BL-BD	=	Barat Laut – Barat Daya
BOD	=	*Biochemical Oxygen Demand*
BOF	=	*Bulk Offloading Facility*
BOG	=	*Boil-Off Gas*
BP BERAU Ltd. ("BP BERAU")	=	Operator untuk mengoperasikan Tangguh LNG, untuk dan atas nama seluruh pemegan partisipasi *interest* di KKS Tangguh ("Mitra Usaha Tangguh")
BPS	=	Badan Pusat Statistik
Breasting Dolphin	=	Tiang atau struktur lain yang dapat dipakai untuk menambatkan kapal
BS	=	*Base Saturation*
BTEX	=	*Benzene Toluene Xylene*
$CaCO_3$	=	Kalsium Karbonat
CAD	=	*Computer Aided Design*
Cadangan (*Reserves*)	=	Jumlah cadangan gas, minyak, atau mineral yang dapat diperbaharui, yang diprakirakan ada di antara batas sub-permukaan yang ditetapkan
Cakram Secchi (*Secchi Disc*)	=	Cakram atau piringan berwarna putih, hitam, variasi, berdiameter 30 centimeter, digunakan untuk mengukur kecerahan (kejernihan) air. Piringan dimasukkan ke dalam kolom air dan pada kedalaman (dalam meter) ketika piringan tersebut tidak tampak dirata-ratakan dengan kedalaman

		pada saat piringan tersebut terlihat lagi. Nilai rata-rata tersebut digunakan untuk menunjukkan kejernihan air laut
CAP	=	*Community Action Plan (*Rencana Pengembangan Masyarakat)
CBL	=	*Convective Boundary Layer*
CD	=	*Chart Datum*
Cd	=	*Cadmium* (Kadmium)
CEC	=	*Cation Exchange Capacity*
CEMS	=	*Continuous Emission MonitoringSystem*
CITES	=	*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*
Cl	=	*Chloride*
Chemical Oxygen Demand (COD)	=	Jumlah oksigen terlarut yang diperlukan untuk mengoksidasikan bahan organik di dalam air limbah dalam kondisi asam
Chenier	=	Daerah pantai rendah berpasir
CN	=	Sianida
CNOOC	=	*China National Offshore Oil Corporation*
Co	=	*Cobalt* (Kobal)
CO	=	Karbon Monoksida
COD	=	*Chemical Oxygen Demand*
CORMIX	=	*Cornell Mixing Zone Model*
CPI	=	*Corrugated Plate Interceptors*
Cr	=	*Chromium* (Kromium)
CRA	=	*Corrosion Resistant Alloy*
CTD	=	*Conductivity, Temperature and Depth*
Cu	=	*Cuprum* (Tembaga)
CV	=	*Komanditer Vennootschap*
Daerah aliran (*Watershed*)	=	Areal lahan yang menerima air, mengalirkan air, sedimen, dan partikel terlarut ke areal penerima atau saluran ke luar. Dapat juga termasuk interaksi dengan sub-permukaan, sebagaimana layaknya air permukaan
DAF	=	*Dissolved Air Flotation*
DAS	=	Daerah Aliran Sungai
dB(A)	=	Desibel Tipe A
DCRI	=	*Drill Mud and Cutting Reinjection*

DED	=	*Detailed Engineering Design*
DEM	=	*Digital Elevation Model*
Desakan air asin (*Salt water wedge*)	=	Intrusi Air Laut Ke Dalam Dasar Sungai
Desibel	=	Nilai yang menunjukkan perbandingan suara dalam dua intensitas yang berbeda. Nilai ini 10 kali logaritma nisbah antara kedua intensitas suara
Deck	=	Komponen utama anjungan lepas pantai, *deck* merupakan struktur kerangka yang mendukung fasilitas fungsional yang tergabung dengan perlengkapan, jembatan, dll
Dendritik	=	Berbentuk menyerupai pohon
Desalinisasi	=	Proses pengurangan garam terlarut dari air laut (proses pemurnian air laut), sehingga air laut dapat diminum
DGS	=	*Diversified Growth Strategy* (Strategi Pertumbuhan Pemerataan Pembangunan)
Dispersi	=	Penguraian gangguan gelombang oleh gravitasi permukaan yang sangat kompleks ke dalam bagian-bagian komponennya
Dirjen Migas	=	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi
DO	=	*Dissolved Oxygen* (Oksigen Terlarut)
DPL	=	Di atas Permukaan Laut
DR	=	*Dependency Ratio*
Dredge	=	Kapal keruk, yaitu kapal yang didisain untuk mengeruk/mengangkat endapan dari saluran atau daerah dock untuk mempertahankan kedalaman air yang dipersyaratkan.
DWT	=	*Dead Weight Tonnage*
DPH	=	Dampak Penting Hipotetik
EBLS	=	*Environmental Baseline Study*
EBB	=	Arus pasang-surut yang berasosiasi dengan penurunan permukaan pasang. Arus ini lazimnya bergerak mengarah ke laut, atau berlawanan arah dengan gerakan air pasang-naik
EC	=	*Electroconductivity* (Elektrokonduktifitas)
EDG	=	*Emergency Diesel Generator*
Efemeral	=	Hidup-Singkat
Efluen	=	Bahan Buangan Berupa Cairan
EHI	=	*Erosion Hazard Index*

EIA	=	*Environmental Impact Assessment*
Eksplorasi	=	Kegiatan yang bertujuan memperoleh informasi mengenai kondisi geologi untuk menemukan dan memperoleh perkiraan cadangan Minyak dan Gas Bumi di Wilayah Kerja yang ditentukan
Eksploitasi	=	Rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan Minyak dan Gas Bumi dari Wilayah Kerja yang ditentukan, yang terdiri atas pengeboran dan penyelesaian sumur, pembangunan saran pengangkutan, penyimpanan dan penolahan untuk pemisahan dan pemurnian Minyak dan gas Bumi di lapangan serta kegiatan lain yang mendukungnya
Emulsifikasi	=	Proses penstabilan, suspensi koloid, terdiri atas cairan *immiscible*, terdispersi dan tersangga dalam cairan lain
Endemik	=	Berhubungan dengan daerah di mana jenis organisme tertentu telah mengalami evolusi
Entomologi	=	Cabang zoologi yang mempelajari serangga
EP	=	*Equatorial Principal*
EPAM	=	*Environmental Particulate Air Monitor*
EPC	=	*Engineering, Procurement and Construction*
Epibentik	=	Berhubungan dengan fauna yang hidup di permukaan dasar laut
Epibiota	=	Berhubungan dengan organisme yang hidup pada berbagai permukaan atau pada organisme lain
Erosi	=	Setiap atau semua proses pengikisan dan pengangkutan partikel tanah atau batuan dari satu tempat ke tempat lain
Estuaria	=	Teluk atau muara sungai yang terpengaruh oleh pasang-surut yang terbentuk karena penggenangan atau tenggelamnya bagian terendah dataran sungai yang tidak berglasier dan mengandung sejumlah garam laut yang dapat diukur
Evaporasi	=	Penguapan, yakni proses fisik perubahan fasa cairan atau padatan menjadi fasa gas
F	=	Fluorida
Fe	=	*Ferrum* (Besi)
Feedgas	=	Gas yang berasal dari reservoir yang dipasok ke kilang LNG untuk diolah lebih lanjut
FF	=	*Far Field*
FGD	=	*Focus Group Discussion*
FID	=	*Flame Ionization Detector*

Filariasis	=	Penyakit Yang Disebabkan Oleh Sejenis Nematoda (cacing *Filaria*)
Fisiografi	=	Gambaran mengenai ciri-ciri alami
Fitoplankton	=	Plankton nabati yang memiliki kemampuan berfotosintesis
Flaring	=	Pembakaran gas
Flokulasi	=	Penggumpalan, ketika suspensi partikel lempung atau koloid di dalam air tawar mengalami penggumpalan pada saat tercampur dengan air asin dan membentuk suspensi; proses deposisi yang biasa terjadi di ekosistem estuaria
Fluorokarbon	=	Hidrokarbon yang sebagian atau seluruh atom hidrogennya diganti dengan atom fluor (seperti freon).
Gas asam	=	Karbondioksida (CO_2) dan hidrogen sulfida (H_2S) yang terdapat di dalam gas alam yang ketika bergabung dengan embun membentuk asam korosif. Juga dikenal dengan gas asam kalau terdapat H_2S dan *mercaptans*
Gastropoda	=	Salah satu kelas moluska yang berevolusi membentuk kepala yang sangat berbeda nyata, lazimnya memiliki mata dan sungut (tentakel) serta berkaki datar dan lebar, dan seluruh tumbuhnya biasanya tertutup oleh cangkang yang memilin
Gaya Coriolis (*Coriolis Force*)	=	Gaya yang bekerja pada partikel yang bergerak akibat rotasi bumi. Hal ini menyebabkan pembelokan gerakan partikel ke arah kanan di belahan bumi utara dan ke arah kiri di belahan bumi selatan; proses tersebut proporsional terhadap kecepatan dan ruang gerak serta tidak bisa mengubah kecepatan partikel
GC-FID	=	*Gas Chromatography-Flame Ionization Detector*
GEMSS	=	*Generalized Environmental Modeling System for Surface Waters*
Gesekan Pasang-Surut (*Tidal Scour*)	=	Erosi dasar sedimen ke bawah dan ke samping yang disebabkan oleh ombak dan arus
GHG	=	*Green House Gases* (Gas Rumah Kaca)
GIFT	=	*Generalized Integrated Fate and Transport*
Gleisol	=	Tanah yang didominasi oleh fraksi partikel liat-berdebu dan liat-debu-lempung sebagai hasil dari reduksi besi anaerobik dan kondisi lingkungan tergenang air
GPF	=	*Gas Production Facility*
GPFSB	=	*Gas Production Facility Shore Base*
GPS	=	*Global Positioning System*

Grains	=	Partikel tanah individual yang membentuk sedimen, dengan kisaran ukuran lebih kecil dari 0,0039 mm (partikel lempung) hingga lebih dari 256,0 mm (kerikil)
Grassroots	=	Fasilitas lengkap yang dibangun di tapak-tapak alami
Gravimeter	=	Alat atau perlengkapan yang cukup sensitif untuk mencatat variasi berat massa konstan ketika massa tersebut berpindah dari suatu tempat ke tempat lain di permukaan di bumi, sehingga – dengan demikian – dianggap sebagai penyebab dampak gravitasi bagi tempat-tempat tersebut
GW	=	*Ground Water* (air tanah)
Habitat	=	Tempat yang dihuni oleh spesies tumbuhan dan binatang
HAM	=	Hak Asasi Manusia
HC	=	*Hydrocarbon* (Hidrokarbon)
HDD	=	*Horizontal Directional Drilling*
HDI	=	*Human Development Index*
HDM	=	*Hydrodynamic Module*
Hg	=	*Hydrargyrum* (Merkuri)
Hidrodinamik	=	Kajian tentang pergerakan cairan
Hidrologi	=	Kajian ilmiah mengenai air yang ada di bumi, terutama dalam kaitannya dengan pengaruh presipitasi, evaporasi dan evapotranspirasi terhadap karakter dan terjadinya aliran air di sungai, danau, dan aliran air di atas dan di bawah permukaan tanah
Hindcasting	=	Penentuan prakiraan atau prakiraan terhadap beberapa situasi masa lalu dengan menggunakan penduga (*predictor*) yang diketahui
HIV	=	*Human Immune Virus*
HP	=	*High Pressure*
HPH	=	Hak Pengusahaan Hutan
HRSG	=	*Heat Recovery Steam Generator*
IDF	=	*Intensity-Duration-Frequency*
IFC	=	*International Finance Corporation*
ILO	=	*International Labour Organization*
IMO	=	Organisasi Maritim Internasional
IMS	=	Infeksi Menular Seksual
Infauna	=	Hewan yang hidup terkubur di dalam substrat lunak (pasir atau lumpur)

Infrastruktur	=	Fasilitas, peralatan, dan layanan dasar yang dibutuhkan untuk operasi secara tepat bagi industri dan masyarakat
Intelligent Pig	=	Suatu *pig* yang dapat melakukan inspeksi internal di dalam pipa dengan menggunakan teknik yang tidak merusak
Intertidal	=	Zona bentik di antara batas air pasang-naik dan air pasang-surut
Inti (*Core*)	=	Sampel vertikal dan silindris sedimen dasar laut dari kondisi awal dasar laut dan stratifikasi yang ditentukan
Inundation	=	Tertutupi atau terliputi oleh banjir
IP	=	*Indigenous People*
IPB	=	Institut Pertanian Bogor
IPCC	=	*Intergovernmental Panel on Climate Change*
IPM	=	Indeks Pembangunan Manusia
IPAL	=	Instalasi Pengolahan Air Limbah
ISD	=	*Inherently Safe Design*
ISO	=	*International Organization for Standardization*
Isobath	=	Garis kontur yang menghubungkan titik-titik kedalaman air yang sama dalam sebuah bagan
Isopleth	=	Garis yang menghubungkan titik-titik nilai numerik yang sama dalam sebuah bagan
IPDP	=	*Indigenous People Development Plan* (Rencana Pembangunan Masyarakat Asli)
ISP	=	*Integrated Social Program* (Program Sosial Terpadu)
ISPA	=	Infeksi Saluran Pernapasan Akut
Isthmus	=	Lahan yang dekat dengan atau berbatasan di kedua sisinya dengan air yang menghubungkan dua bagian lahan yang lebih luas
ITB	=	Institut Teknologi Bandung
IUCN	=	*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*
IWMF	=	*Integrated Waste Management Facility* (Fasilitas Pengelolaan Limbah Terintegrasi)
Jaket	=	Komponen kerangka struktural sebuah anjungan lepas pantai yang memberikan dukungan pada tiang lateral
Jeti (Jetty)	=	Struktur, seperti dermaga atau pier, yang ditempatkan untuk mengendalikan arus dan ombak atau melindungi jalan masuk ke pelabuhan atau sungai

JNCC	=	*Joint Nature Conservation Committee*
K	=	Kalium
KA	=	Kerangka Acuan
Kambisol	=	Tanah yang terbentuk karena proses pelapukan fisik dan kimia batuan dan/atau sedimen kala pleistosen atau holosen; biasanya jenuh
Keanekaragaman (Diversitas)	=	Keanekaragaman. Lihat: keanekaragaman hayati
Keanekaragaman Hayati	=	Berhubungan dengan jumlah spesies yang berbeda dan jumlah asosiasi individu yang hidup dalam sebuah komunitas
Kelimpahan Jenis (*Species Richness*)	=	Jumlah jenis organisme di dalam suatu komunitas
KepMen	=	Keputusan Menteri
Khemisorpsi	=	Adsorpsi, terutama apabila prosesnya bersifat tak-balik, dengan daya kimia, kebalikan dari daya fisika.
Khlorofluorokarbon	=	Hidrokarbon yang terbentuk karena sebagian atau semua atom hidrogen terganti oleh atom khlorin dan fluorin (dikenal sebagai CFCs)
KKKS	=	Kontraktor Kontrak Kerja Sama
KKS	=	Kontrak Kerja Sama
KLH	=	Kementerian Lingkungan Hidup
$KMnO_4$	=	*Potassium Permanganate*
KO	=	*Knock Out*
Koliform	=	Organisme indikator, seperti E-Coli, yang apabila dijumpai dapat mengindikasikan kemungkinan adanya mikro-organisme lain yang lebih berbahaya
Kondensat	=	Hidrokarbon yang terdapat di dalam gas pada kondisi reservoir, tetapi menjadi cair - baik dengan melalui lubang sumur ataupun dalam peralatan permukaan, melalui proses pemanasan dan tekanan
Kondensat Gas	=	Cairan yang dihasilkan dari proses kondensasi gas
Konduktivitas	=	Fasilitas di mana suatu bahan menghasilkan listrik, yang ditunjukkan oleh adanya kerapatan arus per satuan gradien potensial-listrik mengikuti arah aliran. Merupakan sifat intrinsik air laut yang bervariasi menurut suhu, salinitas, dan tekanan
KPAD	=	Komisi Penanggulangan AIDS Daerah

Kriogenik	=	Berhubungan Dengan Suhu Yang Sangat Rendah, Umumnya Berkisar Antara -160 ◦C sampai dengan -50 ◦C
Kuadrat	=	Areal pengambilan sampel berbentuk segiempat atau bujursangkar
Langrangian	=	Berhubungan dengan metoda observasi dengan cara mengikuti pergerakan massa air ke arah laut
Lapangan (*Field*)	=	Suatu wilayah yang memiliki satu atau lebih reservoar
Larva	=	Embrio yang dapat hidup sendiri dan mandiri sebelum memiliki karakteristik ciri-ciri yang sama dengan induknya
LAT	=	*Lowest Astronomical Tide*
LC50	=	*Lethal Consentration* 50%
LCR	=	*Local Control Room*
LCT	=	*Landing Craft Tank*
LEBM	=	Lembaga Ekonomi Berbasis Masyarakat
Lempeng Tektonik (*Plate Tectonics*)	=	Teori yang menyatakan bahwa permukaan bumi terdiri atas lapisan-lapisan, atau lempeng besar, yang pergerakan konstannya menyebabkan terjadinya benua, pegunungan, dan lain-lain
Lentik	=	Ekosistem perairan berupa air yang menggenang
Leq	=	*Equivalent Sound Level*
LH	=	Lingkungan Hidup
Limbah berbahaya	=	Sisa buangan limbah produksi industri, terutama dari industri kimia, yang merusak lingkungan atau membahayakan kesehatan manusia dan binatang
LIPI	=	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Liquefaksi	=	Perubahan substansi menjadi padat melalui pendinginan atau kompresi.
Litosfir	=	Berhubungan dengan kerak bumi
LNG	=	*Liquefied Natural Gas*
Logam Berat	=	Unsur logam yang memiliki berat jenis tinggi (5,0 atau lebih)
Lotik	=	Ekosistem perairan berupa air yang mengalir.
LPG	=	*Liquefied Petroleum Gas*
LP	=	*Low Pressure*
Ltd	=	*Limited*

Lumpur Pengeboran (*Drilling Mud*)	=	Penyiapan air, lumpur, dan bahan kimia yang tersirkulasi dalam pengeboran sumur minyak untuk melumasi dan mendinginkan mata bor, mendorong bahan buangan ke permukaan, dan untuk melapisi dinding sumur guna mencegah keruntuhan
MARPOL 73/78	=	*Marine Pollution Year 1973 and 1978, International Convention for the Preventionof Pollution from Ships*
Magnetometer	=	Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas dan/atau arah magnet bumi
MBAS	=	*Methylene Blue Active Substances*
MCB	=	*Main Control Building*
MCHE	=	*Main Cryogenic Heat Exchanger*
MDEA	=	*Methyl diethanolamine* (Untuk pemisahan gas kecut)
Mediteran	=	Tipe tanah renzina dan mediteran, yang merupakan hasil dari pelapukan batuan sedimen, terutama batu kapur
Mg	=	*Magnesium*
Mn	=	*Manganese* (Mangan)
MODU	=	*Mobile Offshore Drilling Unit* (Unit pengeboran lepas pantai)
Mooring Dolphin	=	Tiang atau struktur lain yang dipasang untuk mengamankan kapal
Morfologi	=	Kajian mengenai bentuk dan struktur
MPSV	=	*Multipurpose Support Vessel*
MR	=	*Mixed Refrigerant*
MRU	=	*Mercury Removal Unit*
MSDS	=	*Material Safety Data Sheet*
MTPA	=	*Million ton per annum*
Musrenbang	=	Musyawarah Perencanaan Pembangunan
µm	=	Mikrometer
MW	=	Mega Watt
N	=	*North* (Utara)
Na	=	*Natrium*
NE	=	*North East*
Nekton	=	Hewan besar yang hidup di dalam kolom perairan yang bebas berenang (misalnya ikan tuna).
NF	=	*Near Field*
Ni	=	*Nickel* (Nikel)

Nm^3	=	Normal Meter Kubik
NO_2	=	Nitrogen Dioksida
NO_3-N	=	Nitrogen Nitrat
NRCS	=	*Natural Resources Conservation Service*
NTU	=	*Nephelometric Turbidity Units*
NUI	=	*Normally Unattended Installation*
NW	=	*North West*
O_3	=	Ozon
OBC	=	*Ocean Bottom Cable*
OBN	=	*Ocean Bottom Node*
OCIMF	=	*Oil Companies International Marine Forum*
ODV	=	*Ocean Data View*
Offsite	=	Di tapak kilang pengolahan, setiap fasilitas pendukung yang bukan merupakan bagian dari kilang pengolahan utama atau sebuah sistem utilitas
Ofiolitik	=	Menggambarkan kumpulan batuan beku yang mewakili bagian kerak budi dasar laut masa lalu
ORF	=	*Onshore Receiving Facility*
Organosol	=	Tanah gambut yang terbentuk akibat penguraian organik pada kondisi jenuh air
Orogeni	=	Pembentukan pegunungan karena gangguan struktural kerak bumi, terutama oleh terjadinya lipatan dan patahan
OSCP	=	*Oil Spill Contingency Plan*
OSU	=	*Oregon State University*
OSV	=	*Offshore Support Vessel*
OTPS	=	*OSUTidal Prediction Software*
OWS	=	*Oily Water Separator*
P	=	*Phosphorus*
PAH	=	*Polycyclic Aromatic Hydrocarbon*
Panas Laten	=	Panas yang dilepaskan atau diserap per unit massa oleh sistem yang dapat berbalik (*reversible system*); tahap perubahan isobarik-isotermal
Pasang Lemah (*Slack Tide)*	=	Interval ketika kecepatan arus pasang sangat lemah atau nol; terutama berkaitan dengan periode pembalikan antara arus pasang-surut dan arus pasang-naik

Pasang-Surut Semi (*Spring Tides*)	=	Pasang yang kisarannya meningkat, yang terjadi setiap dua minggu ketika bulan baru atau penuh
Patahan (*Fault*)	=	Patahan atau zona patahan kerak bumi, di mana satu sisi batuan bergeser terhadap sisi batuan lainnya. Interseksi (potongan-berimpit) antara permukaan patahan dengan permukaan tertentu, misalnya dasar laut, disebut garis patahan. Jika garis patahan tidak berupa satu patahan tunggal yang utuh, melainkan merupakan suatu zona yang lebar (ratusan atau ribuan kaki) dengan patahan-patahan kecil yang saling terjalin dan dipenuhi oleh breksi (*breccia*), disebut zona patahan
Patahan Dorong (*Thrust Fault*)	=	Patahan yang hampir datar, di mana dinding batuan yang menggantung nampaknya terdorong ke atas oleh kaki dinding
Patahan Bentur-tersisip (*Strike-Slip Faulting*)	=	Patahan kerak bumi sejajar dengan arah benturan antar-strata yang terpotong
Payau (*Brackish*)	=	Air yang memiliki kisaran nilai salinitas antara 0,50 ppt sampai dengan 17,00 ppt
Pb	=	*Plumbum* (Timah)
PC	=	*Public Consultation* (Konsultasi Publik)
PCDP	=	*Public Consultation and Disclosure Plan (*Konsultasi Publik dan Keterbukaan Informasi)
Pelagik	=	Berhubungan dengan kolom perairan laut dan organisme yang hidup di dalamnya
Pemkab	=	Pemerintah Kabupaten
Pengambil sampel bertingkat (*Stratified Sampling*)	=	Teknik pengambilan sampel yang digunakan apabila keadaan variabel yang diukur pada populasi atau daerah yang disampel tidak homogen, yang dilakukan dengan cara memilah ke dalam dua atau lebih bagian yang relatif lebih homogen daripada populasi keseluruhan.
Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*)	=	Pengumpulan dan interpretasi informasi mengenai sasaran (di permukaan bumi) tanpa melakukan kontak fisik dengan objek yang dikaji (misalnya melalui citra satelit atau potret udara)
PerDa	=	Peraturan Daerah
Periode Gelombang (*Wave Period*)	=	Waktu, dalam detik, yang dibutuhkan oleh gelombang puncak untuk melintasi jarak yang sama dengan satu panjang gelombang
Perkolasi	=	Penyaringan melalui substansi penyerap, seperti tanah
Permeabilitas	=	Kemampuan tanah untuk melewatkan cairan

PerMen	=	Peraturan Menteri
Perunut (*Tracer*)	=	Suatu zat, biasanya isotop radioaktif, yang digunakan untuk merunut proses kimia atau urutan kompleks reaksi biokimia guna menentukan sifat fisiknya
pH	=	Derajat keasaman/ simbol yang menunjukkan derajat keasaman (*acidity*) atau kebasaan (*alkalinity*) larutan
Pig	=	Sebuah alat kecil khusus yang dapat digerakkan melalui pipa untuk memeriksa dan/atau menghilangkan kotoran yang timbul karena pertumbuhan biologis atau proses kimia
Pig trap	=	Mekanisme perangkap atau tempat untuk mengumpulkan "*pig*"
Plankton	=	Organisme yang mengapung pasif dan berenang dengan lemah di dalam air laut dan tawar. Kisaran ukuran anggota kelompok ini adalah dari tumbuhan mikroskopik hingga ubur-ubur yang ukuran diameternya lebih dari 6 kaki, serta termasuk telur dan larva nekton dan bentos
$PM_{2,5}$	=	*Particulate Matter* (zat partikulat) dengan diameter di bawah 2,5 mikrometer
PM_{10}	=	*Particulate Matter* (zat partikulat) dengan diameter di bawah 10 mikrometer
POB	=	*People on Board*
Podsolik	=	Tanah yang terbentuk sebagai akibat pelapukan fisik dan kimia batuan dan/atau endapan masa pleistosen atau holosen; biasanya basah dan berwarna burik
Polychaeta	=	Salah satu ordo (*polychaeta*) anelida yang meliputi sebagian besar cacing laut, sebagian di antaranya merupakan cacing gilig yang merusak
Populasi	=	Sekelompok species jasad hidup yang sama yang menempati ruang tertentu pada waktu tertentu
Porositas	=	Nisbah antara volume ruang hampa terhadap volume padat tanah
Processing Train	=	Suatu rangkaian lengkap dari peralatan pengolahan yang dipasang mengikuti urutan yang ditentukan
Profil	=	1. Gambar yang menunjukkan bagian vertikal di sepanjang garis yang disurvei 2. Grafik yang menunjukkan ordinat variasi beberapa kuantitas oseanografi di sepanjang garis lurus terhadap jarak datar sebagai absis
Propagasi	=	Transmisi energi melalui suatu media

Propagasi Suara *(Sound Propagation)*	=	Perambatan gelombang suara melalui media air.
Proses Fluvial	=	Proses yang membawa buangan dari daratan ke arah laut dan tempat pengumpulan, serta kemudian mendistribusikannya, misalnya gelombang dan arus
PP	=	Peraturan Pemerintah
ppm	=	*part per million*
ppmv	=	*Parts per million by volume*
PSC	=	*Production Sharing Contract*
PSK	=	Pekerja Seks Komersial
PT	=	Perseroan Terbatas
PW	=	*Produced Water*
PWT	=	*Produced Water Treatment*
RBI	=	Rupa Bumi Indonesia
REA	=	*Rapid Ecological Assessment*
Reflektivitas	=	Ukuran fraksi radiasi yang direfleksikan/dipantulkan oleh suatu permukaan yang tertentu
Relik	=	Ciri-ciri fisik, mineral, atau struktur yang tersisa setelah komponen lainnya dibuang atau dipisahkan
Renzina	=	Tipe tanah renzina dan mediteran, yang merupakan hasil dari pelapukan batuan sedimen, terutama batu kapur
Reservoar	=	Akumulasi sub-permukaan gas alam atau minyak dalam kondisi penahanan alami
Riparian	=	Dekat dengan, atau di tepian atau di sempadan sungai, kadang-kadang danau, kolam, dsb
RKL	=	Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup
RMSE	=	*Root Mean Square Error*
RPL	=	Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup
RRA	=	*Rapid Rural Appraisal*
ROV	=	*Remotely Operated Vehicles* (Kendaraan yang dioperasikan dari jarak jauh)
S	=	*South* (Selatan)
Salinitas	=	Jumlah garam –garam terlarut di dalam air laut
Sb	=	*Antimony*
SBL	=	*Stable Boundary Layer*
SBM	=	*Synthetic Based Mud*

Scat	=	Kotoran Binatang
SDM	=	Sumber Daya Manusia
SE	=	*South East* (Tenggara)
Se	=	Selenium
Sedimentasi	=	Proses pengikisan dan pemisahan partikel dari batuan induk, pengangkutan, deposisi, dan konsolidasi ke dalam bentuk batuan lain
Seismik	=	Sebuah metodologi eksplorasi geofisika yang menggunakan prinsip seismologi/kegempaan untuk menduga kandungan materi bawah permukaan bumi (seperti minyak dan gas) dari hasil refleksi gelombang seismik
Seismisitas	=	Fenomena pergerakan kerak bumi
Seismogenik	=	Menghasilkan atau menyebabkan gempa bumi
Shorebase	=	Fasilitas di daratan sebagai pemasok kebutuhan logistik proyek lepas pantai
Sinergistik	=	Bekerja bersama; kerjasama
Sinoptik	=	Penyajian atau penggunaan data cuaca dan kondisi atmosfir pada areal yang luas dalam waktu tertentu
Skala *Richter*	=	Kuantitas yang menunjukkan total energi yang ditimbulkan oleh gempa bumi atau kekuatan gempa, sebagai perbedaan terhadap "intensitas" yang menggambarkan pengaruhnya terhadap tempat tertentu. Pada tahun 1935, c.f. richter menemukan skala magnitudo yang sekarang digunakan. Skala numerik berkisar dari 0 sampai dengan 8,5
SKKMIGAS	=	Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
SO_2	=	Sulfur Dioksida
SO_4	=	Sulfat
SBM	=	*Synthetic Based Mud*
Sonar	=	Akronim dari "*Sound Navigation And Ranging*" yaitu metoda atau peralatan yang digunakan untuk menentukan keadaan, lokasi, dan kondisi objek di dalam laut dengan menggunakan teknik suara
STD	=	*Salinity, Temperature, Depth*
STFATE	=	*Short Term Fate*
STG	=	*Steam Turbine Generator*
STI	=	*Sexually Transmitted Infection*

STP	=	*Sewage Treatment Plant*
Strata	=	Bagian, tingkatan, atau divisi, atsmosfer atau samudera, yang dianggap seperti lapisan
Stratifikasi	=	Keadaan cairan yang terdiri atas dua atau lebih lapisan horisontal yang terbentuk berdasarkan kepadatannya; lapisan yang lebih ringan ada di atas dan lapisan yang yang lebih berat di ada bawah
Stratigrafi	=	Cabang ilmu geologi yang menitikberatkan pada kajian tentang formasi, komposisi, rangkaian, dan hubungan lapisan atau batuan induk
Sumur *infill*	=	Pengeboran terhadap reservoir untuk meningkatkan *deliverability* dari produksi yang telah ada.
Sumur penilaian (*appraisal*)	=	Sumur yang dibor untuk mengevaluasi cadangan minyak/gas di dalam suatu reservoar yang telah di temukan sebelumnya oleh sumur eksplorasi
Surfaktan	=	Zat aktif permukaan
SW	=	*South West* (Barat Daya)
TAR	=	*Turn around* (Kegiatan Perawatan Besar Kilang LNG)
Tanah Laterit	=	Tanah residu berwarna merah yang mengandung banyak aluminum dan feri-hidroksida, terbentuk oleh penguraian batuan secara lanjut dan biasanya ditemukan di hutan hujan tropis dengan drainase baik
TBC	=	*Tuberculosis*
Tcf	=	*Trillion Cubic Feet*
TCLP	=	*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*
TDS	=	*Total Dissolved Solids* (Zat Padat Terlarut)
TEAP	=	*Tangguh Exploration and Appraisal Programme*
TEG	=	*Triethylene Glycol*
TGU	=	*Turbidity Generation Unit*
Tiang	=	Komponen utama sebuah anjungan lepas pantai, tiang milik anggota perusahaan yang menyediakan dukungan vertikal dan lateral
TL-TG	=	Timur Laut - Tenggara
TLNG	=	Tangguh LNG Coordinates
TNI	=	Tentara Nasional Indonesia
Topografi	=	Konfigurasi permukaan, termasuk reliefnya
TPAK	=	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

TPH	=	*Total Petroleum Hydrocarbon*
TPS	=	Tempat Penyimpanan Sementara
Trayektori (*Trajectory*)	=	Lintasan Trayektori
Trestle	=	Pendukung atau perancah yang dapat dipindahkan, biasanya memiliki kaki diagonal yang tersebar
Transmisi	=	Transmisi Gas merupakan kegiatan pengangkutan gas bumi melalui jaringan pipa transmisi bertekanan tinggi dari lapangan gas bumi ke stasiun pengumpul (receiving station) kemudian dialirkan ke sistem meter pengukur dan pengatur tekanan (metering & regulating station)
TS	=	*Temperature-Salinity*
TSP	=	*Total Suspended Particulates* (Total Partikulat Tersuspensi)
TSS	=	*Total Suspended Solids* (Total Zat Padat Tersuspensi)
Tsunamigenik	=	Menghasilkan atau menyebabkan tsunami (gelombang pasang air laut)
Turbiditas	=	Kekeruhan air yang disebabkan oleh adanya bahan-bahan tersuspensi
Tychoplankton	=	Pengumpulan sel ganggang (algae) yang terhanyut ke dalam sistem bersubstrat lain, seperti lumpur, tanah, atau vegetasi
UDC	=	*User-Defined Constituent*
UDHR	=	*Universal Declaration of Human Right*
UKL	=	Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup
UNGP-HR	=	*United Nations Guiding Principles on Business and Human Rights*
UPL	=	Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup
USACE	=	*United States Army Corps of Engineers*
USLE	=	*Universal Soil Loss Equation*
US EPA	=	*United States Environmental Protection Agency*
UU	=	Undang-Undang
VES	=	*Vertical Electrical Soundings*
VOC	=	*Volatile Organic Compound*
VSP	=	Vertical Seismic Profile
WBM	=	*Water Based Mud*
WHO	=	*World Health Organization*
Wind Rose	=	Diagram yang menggambarkan frekuensi dan kecepatan angin dari berbagai arah

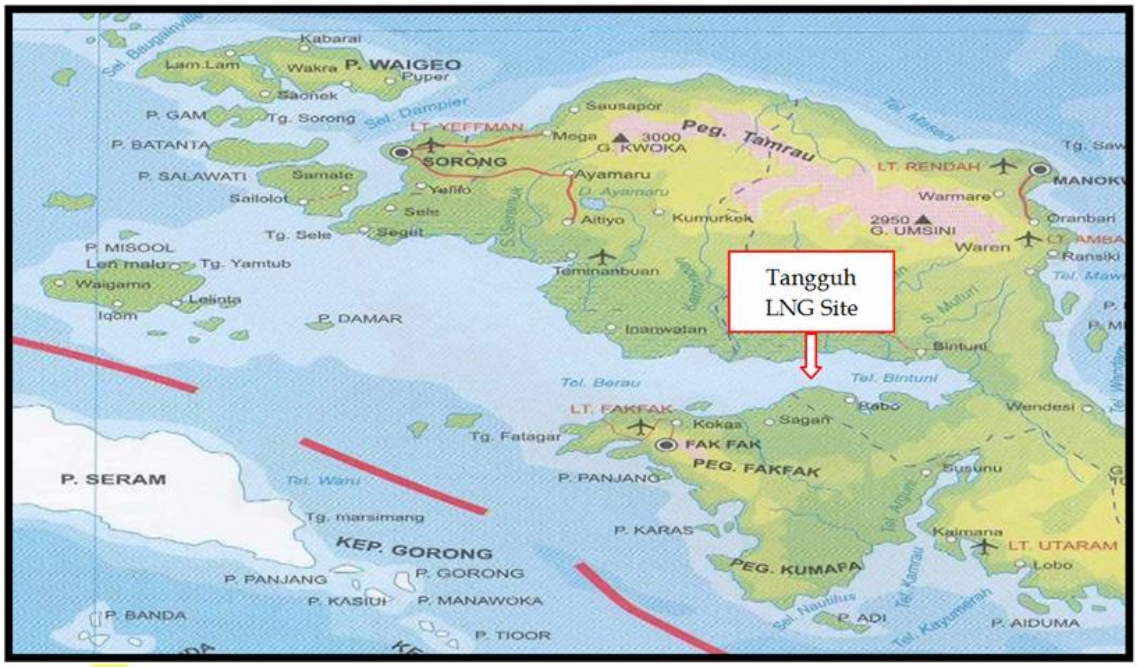
Work-Over	=	Melakukan satu atau lebih variasi operasi perbaikan sumur produksi minyak dengan harapan dapat memperbaiki dan meningkatkan produksi. Contohnya: memperdalam, penyumbatan, pendorongan, dan pemasangan ulang liner, tekanan penyemenan, penembakan, dan pengasaman
WWT	=	*Wastewater Treatment*
Zn	=	*Zinc* (Seng)
Zona Litoral	=	Zona pantai yang dipengaruhi pasang-surut air laut
Zonasi	=	Pita paralel tumbuhan khusus gabungan satwa yang dibuat di dalam daerah pasang-surut
Zona Subduksi Atau Zona Tabrakan Kerak Bumi (*Subduction Zone*)	=	Zona tenggelamnya suatu lapisan kerak bumi di bawah lapisan lainnya karena saling bertabrakan
Zooplankton	=	Plankton Hewani

BAB I
PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tangguh LNG berada di pantai selatan perairan Teluk Bintuni di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, seperti terlihat pada Gambar I-1.



Gambar I-1 Lokasi Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, Indonesia

Tangguh LNG terdiri dari unitisasi tiga Kontrak Kerja Sama ("KKS"), yaitu KKS Berau, KKS Muturi dan KKS Wiriagar ("KKS Tangguh"). BP Berau Ltd. ("BP") ditunjuk sebagai operator untuk mengoperasikan Tangguh LNG, untuk dan atas nama seluruh pemegang partisipasi interest di KKS Tangguh ("Mitra Usaha Tangguh"). Saat ini Mitra Usaha Tangguh terdiri dari beberapa badan usaha seperti tercantum pada Tabel I-1. Tabel I-1

Kegiatan operasi Tangguh LNG yang berjalan saat ini terdiri dari fasilitas produksi gas lepas pantai dan fasilitas pemrosesan LNG di darat. Fasilitas gas lepas pantai tersebut mencakup fasilitas untuk produksi, pengumpulan dan transmisi gas alam dan cairan ikutan dari lapangan gas Vorwata yang dinamakan VR-A dan VR-B. Dari kedua anjungan ini telah dibor 15 sumur, tetapi satu sumur telah ditutup karena alasan teknis. Gas dari anjungan VR-A dan VR-B kemudian dialirkan melalui dua jaringan perpipaan bawah laut menuju Kilang LNG di daratan untuk dimurnikan dan diproses menjadi gas alam cair (Liquefied Natural Gas - LNG) untuk diekspor dengan kapal tanker LNG.

Fasilitas di darat mencakup tiga kilang pemrosesan LNG (Kilang LNG 1, 2 dan 3) dengan kapasitas produksi maksimal 11,4 mtpa (million tons per annum), dermaga LNG, Combo Dock dan fasilitas penunjang lainnya termasuk akomodasi dan kantor administrasi. Sejak tanggal 1 Juli 2010, dua Kilang LNG telah beroperasi penuh dan Kilang LNG ke-3 telah memasuki tahap awal operasi.

Tangguh LNG berencana untuk mengembangkan operasinya dengan pengembangan Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR yang diperlukan untuk mengurangi resiko shortfall produksi di tahun 2026.

Rencana pengembangan tersebut di atas telah mendapatkan persetujuan *Plan of Development* (PoD) dari Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK MIGAS) melalui surat nomor: SRT-0490/SKKMA0000/2021/ S1 tertanggal 12 Agustus 2021 untuk Kegiatan Pengembangan Lapangan Ubadari dan Vorwata CCUS. Sedangkan kegiatan fasilitas kompresor sudah disetujui melalui POD 2 pada tahun 2012 dan POD Revisi 1 pada tahun 2016. Proyek pengembangan lapangan Ubadari dan Vorwata EGR yang kemudian dikenal sebagai **Pengembangan Lapangan Ubadari, CCUS dan Compression (*UCC Project*)**, yang berlokasi di Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, merupakan Proyek Strategis Nasional ("PSN") sebagaimana tercantum pada Lampiran Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional pada huruf J. Sektor Energi, Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional pada Lampiran Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional.

Rencana pengembangan Lapangan Ubadari, CCUS dan Compression (*UCC Project*), akan menyediakan gas untuk memenuhi pasokan ke 3 (tiga) kilang LNG dan petrokimia/pupuk (apabila proyek petrokimia/pupuk dengan sumber gas dari Tangguh terlaksana) serta di saat bersamaan, akan mengurangi emisi karbon dari operasi kilang LNG Tangguh.

Saat ini operasi kilang LNG 1 & 2 menghasilkan emisi karbon sekitar 5 mtCO2 per tahun dan akan meningkat hingga 8 mtCO2 per tahun pada saat kilang LNG 3 mulai beroperasi. Dengan adanya proyek Vorwata EGR, sekitar 30 mtCO2 reservoir CO2 akan diinjeksikan dan diserap ke dalam reservoir sampai dengan tahun 2035.

Pengembangan Lapangan Ubadari, CCUS dan Compression (*UCC Project*), akan sejalan dan mendukung target peningkatan produksi sekaligus target pengurangan emisi Pemerintah Republik Indonesia di tahun 2030. Vorwata EGR akan menjadi opsi yang

konkret untuk mencapai target Nationally Determined Contribution (NDC) sesuai dengan komitmen Pemerintah Republik Indonesia di dalam Paris Agreement dan membantu Tangguh LNG tetap kompetitif terhadap pembeli LNG yang mementingkan kandungan emisi karbon, yang saat ini sudah mulai ditemui di pasar spot LNG di Asia Pasifik.

Disamping itu, pengembangan LNG Tangguh diakui oleh pemangku kepentingan lokal dan evaluator independen memiliki dampak positif bagi pembangunan dan kemakmuran masyarakat setempat. Efek pengganda terlihat jelas dalam 15 (lima belas) tahun terakhir.

Dalam rangka mendukung rencana pengembangan lebih lanjut LNG Tangguh, BP Berau Ltd selaku operator proyek, berencana untuk melakukan beberapa kegiatan yang terdiri dari:

A. Pengembangan Lapangan Ubadari (Anjungan UBA dan UBB):

1. Pengeboran lima sumur pengembangan pada lapangan Ubadari
2. Pembangunan dua anjungan lepas pantai UBA dan UBB
3. Onshore brownfield tie in ke fasilitas di ORF
4. Pipa bawah laut 12" sepanjang ± 4 km mengalirkan gas dari anjungan UBB ke UBA
5. Kabel bawah laut sepanjang ± 63 km dari anjungan UBB ke WDA
6. Kabel bawah laut sepanjang ± 59 km dari anjungan UBA ke ROA
7. Kabel bawah laut sepanjang ± 4 km dari anjungan UBA ke UBB
8. Pipa bawah laut 24" sepanjang ± 67 km mengalirkan gas dari anjungan UBA ke ORF

B. Vorwata Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS):

1. Pengeboran tiga sumur injeksi CCUS
2. Pembangunan satu anjungan lepas pantai CCUS (anjungan EGR)
3. Onshore brownfield tie in ke fasilitas AGRU
4. CO_2 compression dan dehydration
5. *Steam system* dan utilitas
6. Persiapan akses
7. Pipa bawah laut 12" sepanjang ± 12 km dari anjungan EGR (CCUS) ke ORF di darat
8. Kabel bawah laut sepanjang ± 12 km dari anjungan EGR ke ORF barat di darat
9. Kabel bawah laut sepanjang ± 12 km dari anjungan EGR ke ORF Timur di darat
10. Fasilitas Pigging di darat dan anjungan

C. Fasilitas Kompresor Gas di Darat:

1. Pembangunan tiga kompresor gas di darat
2. *Tie in* dengan fasilitas yang ada
3. Bangunan penunjang
4. Utilitas

Sebagian dari rencana pengembangan di atas, yaitu kegiatan pembangunan satu anjungan lepas pantai UBA, pengeboran sumur pengembangan hingga 16 sumur produksi pada anjungan UBA, pipa dan kabel bawah laut UBA hingga *tie in* ke ORF dan fasilitas kompresor gas di darat telah termasuk di dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Lokasi Lapangan Ubadari, kompresi gas, dan Vorwata CCUS masih berada di dalam batas wilayah studi Addendum Andal, RKL-RPL BP Berau Ltd tahun 2014. Dengan kata lain kegiatan pengembangan tersebut masih berada dalam satu tapak yang sama dengan wilayah studi AMDAL 2014.

Surat permohonan arahan yang telah diajukan oleh BP Berau Ltd telah mendapat balasan dari Direktorat PDLUK KLHK Dit. Pencegahan Dampak Lingkungan dan Kegiatan dengan nomor S.471/PDLUK/PAUI/PLA.4/2023 Tanggal 28 Februari 2023 perihal arahan dokumen lingkungan yaitu berdasarkan hasil overlay dengan Batas Wilayah Studi dokumen AMDAL Eksisting dan jenis dampak penting hipotetik yang dikaji sebelumnya, rencana pengembangan tidak mengubah batas wilayah studi dan tidak menimbulkan jenis dampak Penting Hipotetik baru maka mengacu pada Pasal 91 PP 22 Tahun 2021, maka perubahan persetujuan lingkungan rencana kegiatan BP Berau Ltd. dilakukan melalui penyusunan dan penilaian Addendum ANDAL, dan RKL-RPL Tipe A.

Beberapa pertimbangan yang melandasi penyusunan Dokumen Addendum Andal dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG oleh BP Berau Ltd adalah sebagai berikut:Dokumen Lingkungan yang telah dimiliki oleh BP Berau Ltd ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel I-1. Dokumen Lingkungan yang Telah Disetujui

No	Jenis Dokumen	Kegiatan	Nomor Surat Persetujuan	Tanggal Persetujuan	Instansi yang Menerbitkan
1.	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup	Kelayakan Lingkungan Hidup Usaha dan/ atau Kegiatan Terpadu Eksploitasi Gas, Fasilitas LNG, Pelabuhan, Bandar Udara dan Pemukiman LNG Tangguh oleh Pertamina-BP di Kabupaten Manokwari, Kabupaten Sorong dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua	Nomor 85 Tahun 2002	25 Oktober 2002	Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia
2.	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau	02.37.07 Tahun 2014	24 Juli 2014	Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia
3.	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	Perubahan atas Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 02.37.07 Tahun 2014	SK.535/Menlhk-Setjen/2015	19 November 2015	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia
4.	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	Perubahan Kedua atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 Tahun 2014	SK.614/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2017	07 November 2017	
5.	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	Perubahan Ketiga atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 tahun 2014	SK. 261/Menlhk/Setjen/ PLA.4/5/2018	31 Mei 2018	
6.	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd	SK. 1132/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2022	01 November 2022	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

Kewajiban Menyusun Dokumen Addendum Andal dan RKL-RPL

Berdasarkan surat Nomor S.471/PDLUK/PAUI/PLA.4/2023 Tanggal 28 Februari 2023 perihal arahan dokumen lingkungan bahwa berdasarkan hasil *overlay* dengan batas wilayah studi dokumen AMDAL eksisting dan jenis dampak penting hipotetik yang

dikaji sebelumnya, rencana pengembangan tidak mengubah wilayah studi dan tidak menimbulkan jenis dampak penting hipotetik baru.

Berdasarkan pada pasal 89 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, bahwa penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib melakukan perubahan persetujuan lingkungan apabila usaha dan/atau kegiatannya yang telah memperoleh surat keputusan kelayakan lingkungan hidup atau persetujuan kesanggupan pengelolaan lingkungan hidup direncanakan untuk dilakukan perubahan.

Perubahan usaha dan/atau kegiatan dimaksud antara lain perubahan sarana usaha dan/atau kegiatan yang berpengaruh terhadap lingkungan hidup.

Perubahan persetujuan lingkungan dilakukan dengan kewajiban menyusun dokumen lingkungan hidup atau tanpa disertai kewajiban penyusunan dokumen lingkungan hidup baru.

Memperhatikan rencana kegiatan sebagaimana angka 1 huruf b di atas dan keterkaitannya dengan lingkup dokumen lingkungan yang telah diterbitkan Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup sebagaimana butir 1 huruf a di atas, bahwa rencana kegiatan tidak mengubah jenis dampak penting hipotetik dan batas wilayah studi pada dokumen lingkungan kegiatan eksisting, dengan mengacu pada Pasal 91 PP 22 Tahun 2021, maka perubahan Persetujuan Lingkungan rencana kegiatan BP Berau Ltd, dilakukan melalui penyusunan dan penilaian Addendum ANDAL, RKL-RPL Tipe A. Penyusunan dokumen Addendum ANDAL, RKL-RPL Rencana kegiatan mengacu pada lampiran V PP 22 Tahun 2021.

Kewenangan Penilaian Dokumen

Berdasarkan surat Nomor S.471/PDLUK/PAUI/PLA.4/2023 Tanggal 28 Februari 2023 perihal arahan dokumen lingkungan bahwa sesuai dengan pasal 9 PP 22 Tahun 2021, bahwa kewenangan penilaian AMDAL suatu rencana usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan kewenangan penerbitan perizinan berusaha atau persetujuan Pemerintah. Memperhatikan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko, bahwa Perizinan Berusaha kegiatan Pertambangan Gas Alam merupakan kewenangan Menteri untuk seluruh skala usahanya, maka

kewenangan penilaian AMDAL dan penerbitan Persetujuan Lingkungan berada di Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Oleh karena itu, mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran V, BP Berau Ltd menyusun dokumen Addendum Andal dan RKL-RPL sebagai syarat pengajuan perubahan persetujuan lingkungan.

1.2. Tujuan dan Manfaat Kegiatan

1.2.1. Tujuan Rencana Kegiatan

Tujuan dari rencana pengembangan lebih lanjut ini adalah untuk menyediakan gas untuk memenuhi pasokan tiga kilang LNG di Tangguh. Selain itu, rencana Vorwata CCUS juga merupakan upaya perbaikan berkelanjutan dengan mengurangi emisi karbon dari operasi kilang LNG Tangguh yang sedang berjalan. Saat ini, operasi Train 1 & 2 menghasilkan emisi karbon sekitar 5 juta ton CO_2 per tahun dan akan meningkat hingga 8 juta ton CO_2 per tahun pada saat kilang LNG 3 mulai beroperasi. Dengan adanya proyek Vorwata CCUS, sekitar 30 juta ton CO_2atau lebih (disesuaikan dengan kapasitas yang tersedia, sesuai dengan studi sub-surface) akan diinjeksikan ke dalam reservoir, dimanfaatkan sebagai Enhanced Gas Recovery (EGR) dan disimpan. .

Manfaat dari kegiatan lapangan gas bumi BP Berau Ltd antara lain:

1) Menambah pemasukan bagi Pemerintah Pusat dan Daerah dari hasil penjualan LNG serta pajak bagi Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak;
2) Membuka peluang kerja dan usaha bagi masyarakat lokal yang akan membantu meningkatkan pendapatan dan keanekaragaman mata pencaharian;
3) Meningkatkan kemitraan yang sudah ada dan melanjutkan investasi dalam pengembangan ekonomi dan sosial bagi masyarakat lokal serta masyarakat di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak
4) Tangguh berkomitmen dalam melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar yang berfokus pada *indigeneous people;*
5) Mendukung target produksi dan pengurangan emisi karbon Pemerintah Republik Indonesia di tahun 2030;
6) Pencapaian *net zero* pada tahun 2060 atau lebih cepat;
7) Opsi yang konkret untuk mencapai target *Nationally Determined Contribution* (NDC) sesuai dengan komitmen Pemerintah Republik Indonesia di dalam Paris Agreement dan COP 26 di Glasgow.

1.3. Pelaksana Studi

1.3.1. Pemrakarsa dan Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan

Nama Pelaku Usaha	: **BP Berau Ltd** (sebagai Operator Proyek LNG Tangguh)
Penanggungjawab Kegiatan	: Alastair Anderson
Jabatan	: Vice President Projects
Telp.	: 021 - 7883-8000
Fax.	: 021 - 7854-9165
Alamat Kantor	: Perkantoran Hijau Arkadia, Tower G Jln. T.B. Simatupang Kav 88, Jakarta Selatan, 12520
Nomor Induk Berusaha (NIB)	: 8120113181936
Kode KBLI	: 06201; 06100
Jenis Kegiatan/Nama KBLI	: Pertambangan Gas Alam; Pertambangan Minyak Bumi

1.3.2. Pelaksana Studi AMDAL

Penyusunan dokumen Addendum ANDAL dan RKL-RPL Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat dilakukan oleh lembaga penyedia jasa penyusunan dokumen ini sesuai dengan ketentuan pasal 34 ayat (1) peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2021. Lembaga penyedia jasa penyusunan dokumen AMDAL tersebut, yaitu:

Nama Perusahaan	:	**1) PT. Radiant Utama Interinsco, Tbk** **2) PT Widya Cipta Buana**
No. Registrasi Kompetensi	:	1) 0055/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLHK 2) 0002/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH
Alamat	:	Jl. Kapten Tendean No.24 Mampang Prapatan, Jakarta 12720 Komp. Perkantoran Metro, Jl. Venus Barat Kav. 15 Margahayu Raya Soekarno – Hatta, Bandung 40286
Telp./Fax.	:	1) (021) 7191020 2) (022) 7568445 – 7509159 / (022) 7509172
Penanggungjawab	:	1) Ir. Sofwan Farisyi 2) Iwan Setiawan
Jabatan	:	Direktur Utama

Tim Penyusun AMDAL

Ketua Tim	:	Drs. Iwan Setiawan (Sertifikasi AMDAL A dan B, Sertifikat Kompetensi KTPA No. 251. KTPA.00064.2015 terbit 24 Juni 2024)
Anggota Tim	:	Ayustin Nabila Putri, S.T (Sertifikat AMDAL A, Sertifikasi ATPA LSP LHI No. 74909 2133 7 0002622 2022 berlaku sampai dengan 31 Agustus 2025)
		Tari Septiani, S.T (Sertifikat AMDAL A, Sertifikat ATPA LSP LHI No. 74909 2133 7 0002628 2022 berlaku sampai dengan 31 Agustus 2025)

Tenaga Ahli :

Ahli Kualitas Udara	:	Ayustin Nabila Putri, S.T
Ahli Kualitas Air	:	Tari Septiani, S.T Haneda Wisata, S.T
Ahli Geologi Lingkungan	:	Rezki Fitrazaki, ST
Ahli Biologi Darat	:	Drs. Mohamad Taufik Afif, M.Sc Eko Adhiyanto, S.Hut Heri Mulyadi, S.Si
Ahli Biologi Laut	:	Dr. Ir. Zairion, M.Sc Haikal Suhaidi, M.Sc
Ahli Hidro Oseanografi	:	Dr. I Wayan Nurjaya, M.Sc
Ahli Sosekbud	:	Ir. Ono Sutarno, M.Sc Tri Utami Solichah, SP, MIL
Ahli Antropologi	:	Enrico Yori Kondologit,M.Sos., M.Si.
Ahli Kesehatan Masyarakat	:	Indri Apriliani, S.KM
Ahli GIS	:	Anova Eko Setiaji, S.Si

BAB II

DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

BAB II DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

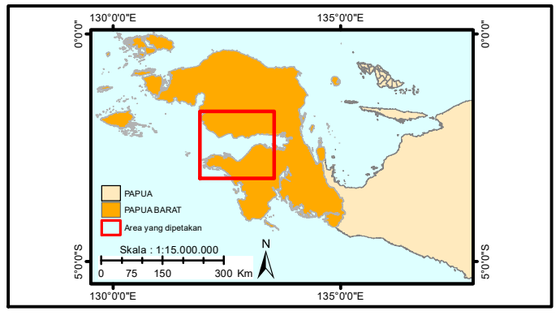
2.1. Status Studi Addendum ANDAL dan RKL-RPL

LNG Tangguh merupakan suatu fasilitas terpadu untuk memproduksi dan mengekspor LNG serta kondensat yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat Rencana pengembangan yang akan dilakukan telah mendapatkan Plan of Development (POD) dari Satuan kerja Khusus Pelaksanaan Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK MIGAS) melalui surat nomor: SRT-0490/SKKMA0000/2021/ S1 tertanggal 12 Agustus 2021 untuk Kegiatan Pengembangan Lapangan Ubadari dan Vorwata CCUS. Sedangkan kegiatan fasilitas kompresor sudah disetujui melalui POD 2 pada tahun 2012 dan POD Revisi 1 pada tahun 2016.

2.2. Lokasi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan

Lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh oleh BP Berau Ltd. secara administratif berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat.

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:400.000

0 3,5 7 14 21 28 Km

Gambar II.1:

Lokasi Rencana Kegiatan
pada Peta Administrasi Prov.Papua Barat

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Batas Desa
- Batas Kecamatan
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

2.2.1. Kesesuaian Lokasi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan dengan Rencana Tata Ruang

Lokasi kegiatan BP Berau Ltd harus sesuai dengan rencana tata ruang wilayahnya, guna keterpaduan dengan rencana pembangunan yang ada. Untuk melihat lokasi tersebut sesuai/tidak bertentangan dengan peruntukkannya, aturan ruang untuk lokasi rencana kegiatan adalah sebagai berikut:

- Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 4 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2012 – 2032
- Peraturan Daerah Kabupaten Fakfak Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Fakfak Tahun 2011 – 2031
- Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Papuba Barat Tahun 2022 – 2041**.**
-

Tabel II-1. Kesesuaian Rencana Kegiatan Lokasi BP Berau Ltd berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Setempat

No	Peraturan Daerah	Kesesuaian Kegiatan dengan RTRW	Kegiatan Tangguh LNG BP Berau Ltd
1	Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 4 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2012 – 2032	**Pola Ruang:** Pada pasal 24 bahwa Kawasan Budidaya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1), terdiri atas: a. Kawasan peruntukan Hutan produksi; b. Kawasan peruntukan pertanian; c. Kawasan peruntukan perikanan; **d. Kawasan peruntukan pertambangan;** e. kawsan peruntukan industri; f. Kawasan peruntukan pariwisata; g. Kawasan peruntukan permukiman; dan h. Kawasan peruntukan lainnya Pada pasal 28 ayat (1) kawasan peruntukan pertambangan sebagaiman dimaksud dalam Pasal 24 huruf d terdiri atas: a. kawasan peruntukan pertambangan mineral dan batubara; dan **b. kawasan peruntukan pertambangan minyak dan gas bumi.** Pada pasal 28 ayat (3) bahwa kawasan peruntukan pertambangan minyak dan gas bumi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b terletak di Distrik Aranday, Tomu, Aroba, Babo, Bintuni, Biscoop, dataran Beimes, Faturwar, kaitaro, Kamundan, Kuri, Manimeri, Mesyeta, Merdey, Meyado, Moskona Barat, Moskona Selatan, Moskona Timur, Moskona Utara, Sumuri, Tembuni, Tuniba, Wamesa, Weriagar, **dan perairan Laut Teluk Bintuni.**	Lokasi Rencana Eksisting dan Pengembangan: Perairan Laut Teluk Bintuni **Pola Ruang :** **<u>Darat</u>** Kawasan Kilang Tangguh LNG = 3.265 ha

No	Peraturan Daerah	Kesesuaian Kegiatan dengan RTRW	Kegiatan Tangguh LNG BP Berau Ltd
2	Peraturan Daerah Kabupaten Fakfak Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Fakfak Tahun 2011 – 2031	Pola Ruang: Pada pasal 29 ayat (1) bahwa kawasan pertambangan terdiri atas: a. kawasan peruntukan pertambangan mineral dan batubara; dan b. kawasan peruntukan pertambangan minyak dan gas bumi pada pasal 29 ayat (3) bawah Kawasan peruntukan pertambangan minyak dan gas bumi sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf b, terdapat di blok Kasuri di Distrik Bomberay serta Blok Samai di Distrik Karas.	Lokasi Rencana Kegiatan Eksisting dan Pengembangan: cukup jauh dari area fisihing ground berdasarkan data survei di lapangan
3	Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Papua Barat Tahun 2022 - 2041	Pola Ruang: Pada Pasal 22 ayat (1) bahwa rencana pola ruang wilayah provinsi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf c terdiri atas: a. Kawasan Lindung; dan b. Kawasan budidaya Pada pasal 30 bahwa Kawaasan budidaya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 yata (1) huruf b, seluas kurang lebih 12.855.034 (dua belas juta delapan ratus enam puluh enam ribu tiga puluh empat) hektar, meliputi : a. kawasam hutan produksi; b. kawasan perkebunan rakyat; c. kawasan pertanian; d. kawasan perikanan; e. kawasan pertambangan dan energi; f. kawasan peruntukan industri; g. kawasan pariwisata; h. kawasan permukiman; i. kawasan transportasi; dan j. kawasan pertahanan dan keamanan Pada pasal 35 ayat (1) bahwa kawasan pertambangan dan energi sebagaimana dimaksud dalam pasal 30 huruf e seluas kurang lebih 46.313 (empat puluh enak ribu tigas ratus tiga belas) hektar, ,meliputi pertambangan mineral (logam), pertambangan mineral (batuan), pertambangan batu bara, pertambangan minyak dan gas bumi, pertambangan panas bumi tersebar di: 1. Kawasan Manokwari selatan; 2. Kabupaten Maybarat; 3. Kabupaten Pengunungan Arfak; 4. Kabupaten Raja Ampat; 5. Kabupaten Sorong; 6. Kabupaten Teluk Bintuni; 7. Kabupaten Teluk Wondama; dan 8. Wilayah Laut	Lokasi Rencana Eksisting dan Pengembangan: Kabupaten Teluk Bintuni **Pola Ruang :** **Perairan** • Kawasan Konservasi = 282 Ha • Kawasan Perikanan = 4.686 Ha **Darat** Kawasan industri = 3.265 ha

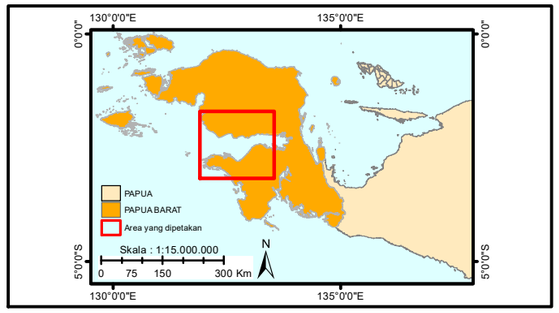
No	Peraturan Daerah	Kesesuaian Kegiatan dengan RTRW	Kegiatan Tangguh LNG BP Berau Ltd
		Pada pasal 35 ayat (2) bahwa Kawasan pertambangan dan energi di wilayah laut diatur dalam KKPR Laut yang tercantum dalam Lampiran XII dan Lampiran XIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Daerah ini. Pemanfaatan Ruang Pada pasal 43 ayat (2) bawah arahan pengendalian pemanfaatan ruang terdiri atas : a. Indikasi arahan zonasi sistem provinsi; b. penilaian pelaksanaan pemanfaatan ruang; c. arahan insentif dan disinsentif; dan d. arahan sanksi Pada pasal 54 ayat (1) bahwa indikasi arahan zonasi pola ruang, meliputi : a. Indikasi arahan zonas untuk kawasan lindung; dan b. Indikasi arahan zonasi untuk kawasan budi daya Pada pasal 73 bahwa Indikasi arahan zonasu untuk Kawasan Budi Daya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 54 ayat (3) huruf b meliputi: a. Kawasan hutan produksi; b. Kawasan perkebunan rakyat; c. Kawasan pertanian; d. Kawasan perikanan; e. Kawasan pertambangan dan energi; f. Kawasan peruntukan industri; g. Kawasan pariwisata; dan h. Kawasan permukiman; i. Kawasan transportasi; dan j. Kawasan pertahanan dan keamanan. Pada pasa 78 bahwa Indikasi arahan zonasi untuk kawasan pertambangan dan energi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 73 huruf e, meliputi : a. kegiatan pemanfaatan ruang yang diperbolehkan meliputi: 1. Kegiatan eksplorasi, ekloitasi dan pemanfaatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; 2. sarana prasaranan pendukung kegiatan pertambangan dan energi; 3. dan prasarana jaringan transmisi tenaga listrik, pembangkit listrik maupun kegiatan pembangunan prasarana penunjang jaringan transmisi tenaga listrik. b. Kegiatan pemanfaatan ruang yang diperbolehkan dengan syarat meliputi: 1. pertanian, perkebunan dan peternakan; 2. pendidikan, penelitian dan pariwisata penambangan;	

No	Peraturan Daerah	Kesesuaian Kegiatan dengan RTRW	Kegiatan Tangguh LNG BP Berau Ltd
		3. permukiman penunjang pertambang; 4. industri pengolahan hasil tambang; dan 5. penambangan dalam skala besar pada kawasan budi daya dan/atau kawasan lindung secara terbuka sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. c. kegiatan pemanfaatan ruang yang tidak diperbolehkan meliputi: 1. jenis kegiatan pengelolaan perikanan, pariwisata, idnsutri dan permukiman yang tidak berhubungan dengan kegiatan pertambangan; 2. penambangan secaraterbuka pada kawasan lindung dan/atau KP2B; 3. penambangan yang mengakibatkan turunnya permukaan tanah, berubahnya fungsi pokok kawasan hutan secara permanen, dan/atau kerusakan akuifer air tanah; dan 4. kegiatan yang mengakibatkan terganggunya kegiatan pertambangan energi. d. intensitas pemanfaatan ruang di kawasan pertambangan dan energi memiliki batasan untuk kawasan terbangun pada kawasan pertambangan dengan intensitas KDB yang diijinkan 50% (lima puluh persen), KLB 0,5 (non koma lima), dan KDH 2% (dua puluh lima persen); dan e. sarana prasarana minimum pada kawasna pertambangan dan energi berupa penyediaan prasaranan dan sarana minimum berupa bangunan penunjang pertamangan, fasilitas pengagkutan dan penunjangnya, pos pengawasan dan kantor pengelolaa, balai penelitian; dan f. ketentuan tambahan pada kawasan pertambangan dan energi meliputi: 1. rencana kawasan pertambangan dan energi pada kawasan yang tutupan lahanya berupa tanaman sagu, dipertahankan guna menunjang pembangunan berkelanjuan; 2. rencana kawasan pertambangan dan energi yang tutupan lahannya secara eksisting berupa hutan primer, maka keberadaan hutan tersebut dapat dipertahankan guna menunjang pembangunan berkelanjutan; dan 3. rencana kawasan pertambangan dan energi di kawasan hutan wajib memiliki IPPKH dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.	

Selain itu BP Berau Ltd telah memiliki Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (PKKPR) Nomor 27042210219206008 atas nama Pelaku Usaha BP Berau Ltd dengan Luas tanah sebesar 32.659.695 m^2 yang diterbitkan pada tanggal 27 April 2022.

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:450.000

0 3,75 7,5 15 22,5 30 Km

Gambar II.2 :

Overlay Lokasi Rencana Kegiatan dengan
Peta RTRW Provinsi Papua Barat 2022-2041

Legenda

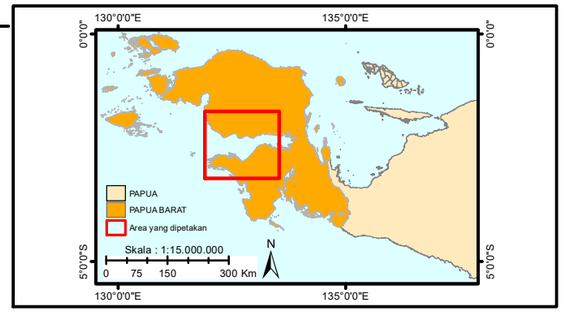
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Pola Ruang

- Kawasan Hutan Produksi
- Kawasan Pertanian
- Kawasan Konservasi
- Kawasan Permukiman
- Kawasan Pertambangan dan Energi
- Kawasan Peruntukan Industri
- Kawasan Hutan Produksi/Kawasan yang Memberikan Perlindungan terhadap Kawasan Bawahannya
- Kawasan Perkebunan Rakyat
- Badan Air
- Kawasan Perikanan
- Kawasan Pariwisata

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Perda No. 3 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Papua Barat.
- BP

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.3 :

Overlay Lokasi Rencana Kegiatan dengan
Peta RTRW Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2012-2023

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

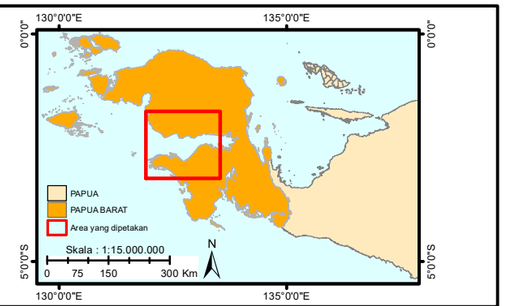
Pola Ruang

- Air Tawar Sungai
- Areal Penggunaan Lain
- Htn Mangrove Primer
- Htn Rawa Primer
- Htn Rawa Sekunder
- Hutan Lindung
- Hutan Produksi
- Hutan Produksi Konversi
- Hutan Produksi Terbatas
- Hutan Suaka Alam, Cagar Alam, Suaka Marga Satwa
- Kebun Campuran
- Kilang Tangguh (LNG)
- Perkebunan
- Permukiman
- Rencana Pemukiman
- Semak Belukar / Alang Alang
- Tambang
- Tanah Terbuka Alami
- Tegalan

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peraturan Daerah Nomor: 4 Tahun 2012 Rencana Pola Ruang Kabupaten Teluk Bintuni
- BP

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:600.000
0 5 10 20 30 40 Km

Gambar II.4 :

Overlay Lokasi Rencana Kegiatan dengan
Peta RTRW Kabupaten Fakfak Tahun 2011-2031

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Pola Ruang
- APL
- Bakau
- CA (Cagar Alam)
- Fishing Ground
- Garis Sempadan Pantai / Sungai
- HL (Hutan Lindung)
- HP (Hutan Produksi) / HTI
- HPK / HTI (Hutan Produksi Konversi / Hutan Tanaman Industri)
- HPT (Hutan Produksi Terbatas)
- Kawasan Agropolitan (Pertanian & Peternakan)
- Kawasan Bandara
- Kawasan Perkebunan
- Kawasan Perkotaan / Permukiman
- Kawasan Pertanian Lahan Basah
- Kawasan Pertanian Lahan Kering
- Tambak
- Terumbu Karang
- Batas Wilayah Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peraturan Daerah Kabupaten Fakfak Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Fakfak. Tahun 2011-2031
- BP

2.2.2. Kesesuaian Lokasi Rencana dengan Tata Ruang Laut

Kesesuaian lokasi rencana kegiatan dengan PP No. 32 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Laut diuraikan sebagai berikut:

- Pasal 44 ayat (1) huruf e. Kegiatan telah sesuai dengan Rencana Pola Ruang Wilayah Perairan, dimana lokasi berada di Kawasan Pemanfaatan Umum yang memiliki nilai strategis nasional salah satunya berupa lokasi untuk infrastruktur strategis dan/atau kegiatan yang bernilai strategis nasional yang tercantum dalam Lampiran IX.
- Pasal 122, bahwa dalam pemberian izin pemanfaatan ruang untuk kegiatan yang bernilai strategis nasional yang belum dimuat dalam rencana zonasi, maka izin pemanfaatan ruang di wilayah Laut, perairan pesisir dan pulau-pulau kecil didasarkan pada Peraturan Pemerintah ini.
- Lampiran IX. Kawasan pemanfaatan Umum yang memiliki Nilai Strategis Nasional; huruf H. Proyek Pipa Gas/Terminal LPG/Pengembangan dan Pembangunan Fasilitas Produksi Migas; Nomor 6. Proyek Tangguh LNG Train III. Hal ini relevan dengan Peraturan Presiden Nomor 56 Tahun 2018 Tentang perubahan kedua atas Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional, antara lain menyebutkan Proyek Strategis Nasional diantaranya proyek pipa gas/terminal LPG berupa Proyek Tangguh LNG Train 3 di Provinsi Papua Barat.

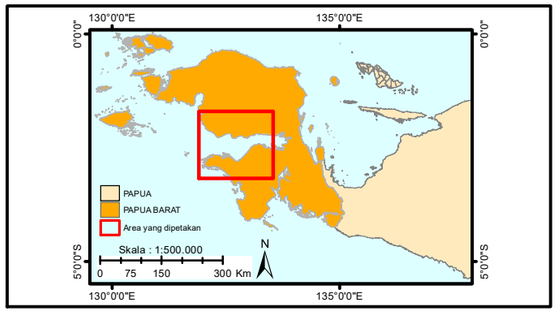
Lampiran X Lokasi Kawasan Strategis Nasional (KSN) yang Memiliki Cakupan Wilayah Laut dan/atau Perairan Pesisir, II **Kawasan Strategis Nasional Dengan Sudut Kepentingan Lingkungan Hidup,** yaitu Kawasan Konservasi Keanekaragaman Hayati Teluk Bintuni, Papua Barat dan Kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil merujuk pada Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 79/Kepmen-Kp/2020. Overlay lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dengan RZWP3K dapat dilihat pada **Gambar II-5**.

Selain itu BP Berau Ltd telah mendapatkan Penetapan Lokasi dengan Nomor: B-532/MEN-KP/X/2020 Tanggal 09 Oktober 2020 dengan luasan sebesar 84.534,18 Ha yang diterbitkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia

2.2.3. Kesesuain Lokasi dengan Rencana Zonasi Kawasan Strategis Nasional Kawasan Konservasi Keanekaragam Hayati Teluk Bintuni, Papua Barat

Peraturan Presiden Rencana Zonasi Kawasan Strategis Nasional Kawasan Konservasi Keanekaragaman Hayati Teluk Bintuni, Papua Barat saat ini masih dalam proses penyusunan, dimana berdasarkan draft peraturan presiden ini, rencana kegiatan sudah sesuai dengan alokasi ruangnya, dimana lokasi berada dalam Zona Pertambangan.

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.5 :

Overlay Lokasi Rencana Kegiatan dengan RZWP3K Provinsi Papua Barat

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau

Alur Laut

- Alur Pelayaran dan Perlintasan
- Alur Pipa/Kabel Bawah Laut

- Sub Zona Wisata

Pemanfaatan Umum

- Zona Pariwisata
- Zona Perikanan Budidaya
- Zona Perikanan Tangkap
- Zona Pertambangan

Wilayah Pesisir Berbasis Adat

- Wilayah Keramat
- Wilayah Sasi

Kawasan Konservasi

- Kawasan Konservasi Perairan
- Kawasan Konservasi Perairan dan Pulau-Pulau Kecil
- Batas Wilayah Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- PERDA Prov. Papua Barat No. 13 Tahun 2019 tentang RENCANA ZONASI WILAYAH PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL PROVINSI PAPUA BARAT TAHUN 2019-2039
- BP

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong-Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

2.2.4. Kesesuaian Lokasi dengan Rencana Zonasi Kawasan Strategis Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch

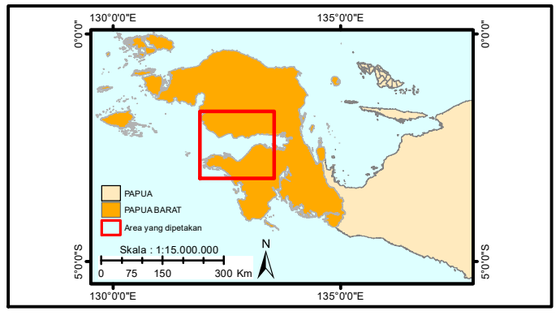
Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch di Provinsi Papua Barat telah ditetapkan berdasarkan Gubernur Papua Barat Keputusan Gubernur Papua Barat Nomor 523/239/11/2018 Tentang Penetapan Rencana Pengelolaan Dan Zonasi Kawasan Konservasi Taman Pesisir Teluk Berau Dan Teluk Nusalasi - Van Den Bosch, Kabupaten Fakfak dan Laut Sekitarnya, di Propinsi Papua Barat. Juga telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 79/Kepmen-Kp/2020 Tentang Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch Di Provinsi Papua Barat.

Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-*Van Den Bosch* di Provinsi Papua Barat dikelola sebagai Taman Pesisir Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-*Van Den Bosch* di Provinsi Papua Barat. Taman Pesisir Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-*Van Den Bosch* di Provinsi Papua Barat ini memiliki luas keseluruhan sebesar 346.807,87 (tiga ratus empat puluh enam ribu delapan ratus tujuh koma delapan tujuh) Hektare. Berdasarkan overlay peta lokasi rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat lokasi ini berada pada Area II Sub Zona Wisata dan Perikanan Tradisional (**Gambar II-6**). Luas area II Taman Pesisir Teluk Berau adalah seluas 74.050,86 (tujuh puluh empat ribu lima puluh koma delapan enam) Hektare, yang meliputi:

1) zona inti dengan luas 27,87 (dua puluh tujuh koma delapan tujuh) Hektare;
2) zona pemanfaatan terbatas dengan luas 71.841,42 (tujuh puluh satu ribu delapan ratus empat puluh satu koma empat dua) Hektare, yang meliputi:
   a) subzona wisata dengan luas 8.104,20 (delapan ribu seratus empat koma dua nol) Hektare;
   b) subzona perikanan tradisional dengan luas 63.489,53 (enam puluh tiga ribu empat ratus delapan puluh sembilan koma lima tiga) Hektare;
   c) subzona perlindungan danau air asin dengan luas 0,51 (nol koma lima satu) Hektare;
   d) subzona perlindungan pulau kecil dengan luas 247,18 (dua ratus empat puluh tujuh koma satu delapan) Hektare; dan

e) zona lainnya berupa subzona kerakera dengan luas 2.181,57 (dua ribu seratus delapan puluh satu koma lima tujuh) Hektare

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:600.000
0 5 10 20 30 40 Km

Gambar II.6 :

Peta Overlay Rencana Kegiatan dengan Konservasi Pesisir dan Pulau Pulau Kecil Teluk Berau dan Teluk Nusalasi- Van Den Bosch

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi
- Subzona Perlindungan Pulau Kecil
- Zona Lainnya
- Sub Zona Wisata
- Zona Inti
- Subzona Perikanan Tradisional
- Batas Wilayah Administrasi

Sumber :
- Kawasan Konservasi Taman Pesisir Teluk Berau SK.No.79/KEPMEN KP/2020
- Esri World Street Map
- BP

National Geographic, Esri, Garmin, HERE, UNEP-WCMC, USGS, NASA, ESA, METI, NRCAN, GEBCO, NOAA, increment P Corp.

2.2.5. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PIPPIB Periode II Tahun 2023

Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papu Barat, Berdasarkan Peta Indikatif Penghentian Pemberian izin Baru (PIPPIB) Hutan Primer dan Lahan Gambut Periode II Tahun 2023 bahwa rencana kegiatan pengembangan fasilitas darat tidak masuk ke area PIPPIB Periode II Tahun 2023. Overlay lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dengan PIPPIB dapat dilihat pada **Gambar II-7**.

2.2.6. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PPTPKH Revisi Februari 2023

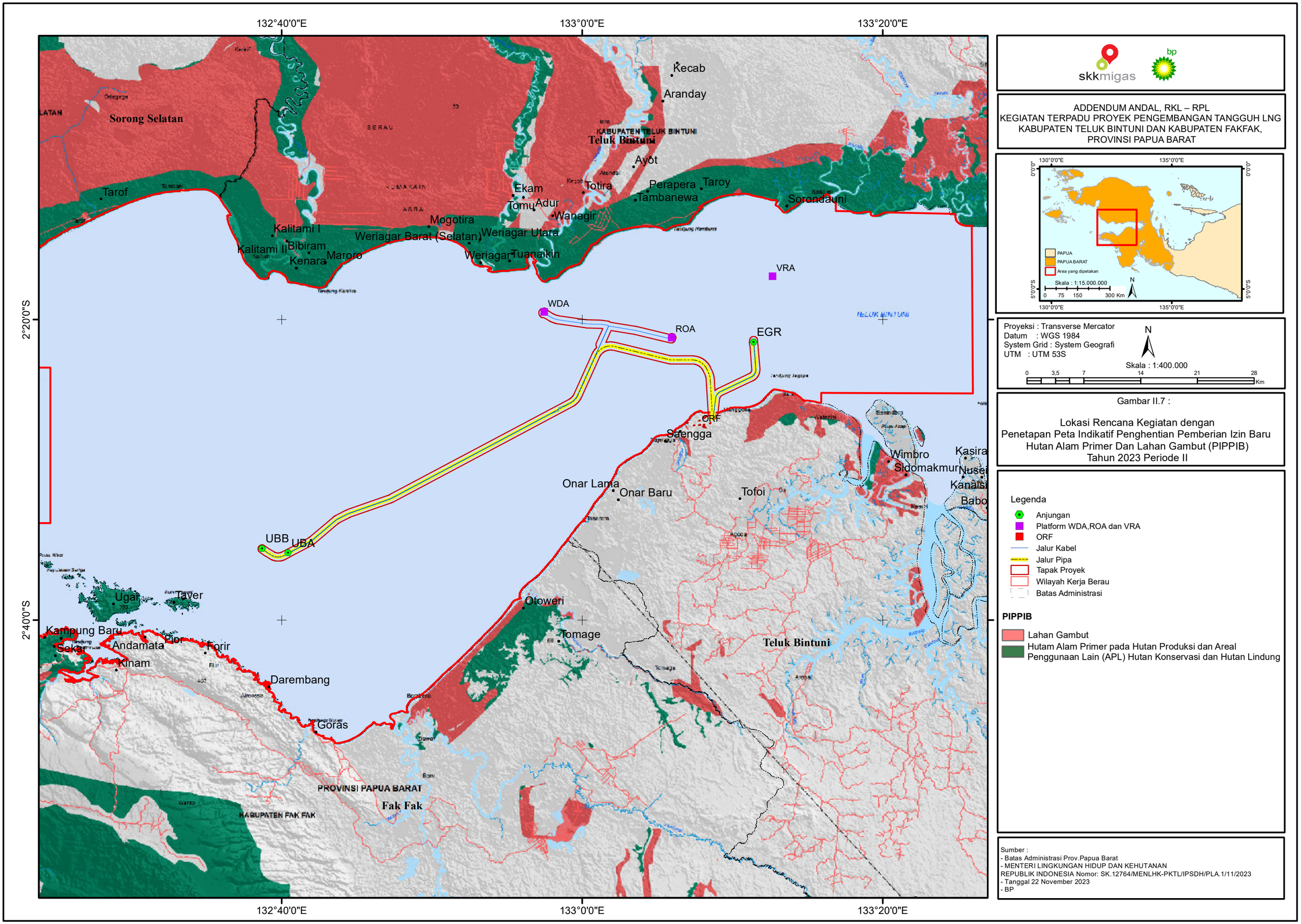
Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papu Barat, berdasarkan Peta Indikatif Alokasi Penyelesaian Penguasan Tanah Penataan Kawasan Hutan (PPTPKH) Revisi Februari 2023untuk pengembangan fasilitas darat tidak masuk ke dalam PPTPKH RevisiFebruari 2023. Overlay lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dengan PPTPKH dapat dilihat pada **Gambar II-8**.

2.2.7. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta PIAPS Revisi VIII

Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papu Barat, berdasarkan Peta Indikatif Areal Perhutani Sosial (PIAPS) Revisi VII tidak masuk ke dalam PIAPS Revisi III bahwa untuk pengembangan fasilitas darat tidak masuk ke dalam area PIAPS Revisi VIII.. Overlay lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dengan PIAPS dapat dilihat pada **Gambar II-9**.

2.2.8. Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Kawasan Hutan

Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papu Barat, berdasrkan Penetapan Kawasan Hutan yaitu SK 6620/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/10/2021 Tentang Perkembangan Pengukuhan Kawasan Hutan Provinsi Papu Barat sampai dengan tahun 2020 bahwa lokasi pengembangan fasilitas darat masuk ke dalam Area Penggunaan Lain seluas 35 Ha. Overlay lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dengan Kawasan Hutan dapat dilihat pada **Gambar II-10**.



skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT

Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

Gambar II.7 :

Lokasi Rencana Kegiatan dengan
Penetapan Peta Indikatif Penghentian Pemberian Izin Baru
Hutan Alam Primer Dan Lahan Gambut (PIPPIB)
Tahun 2023 Periode II

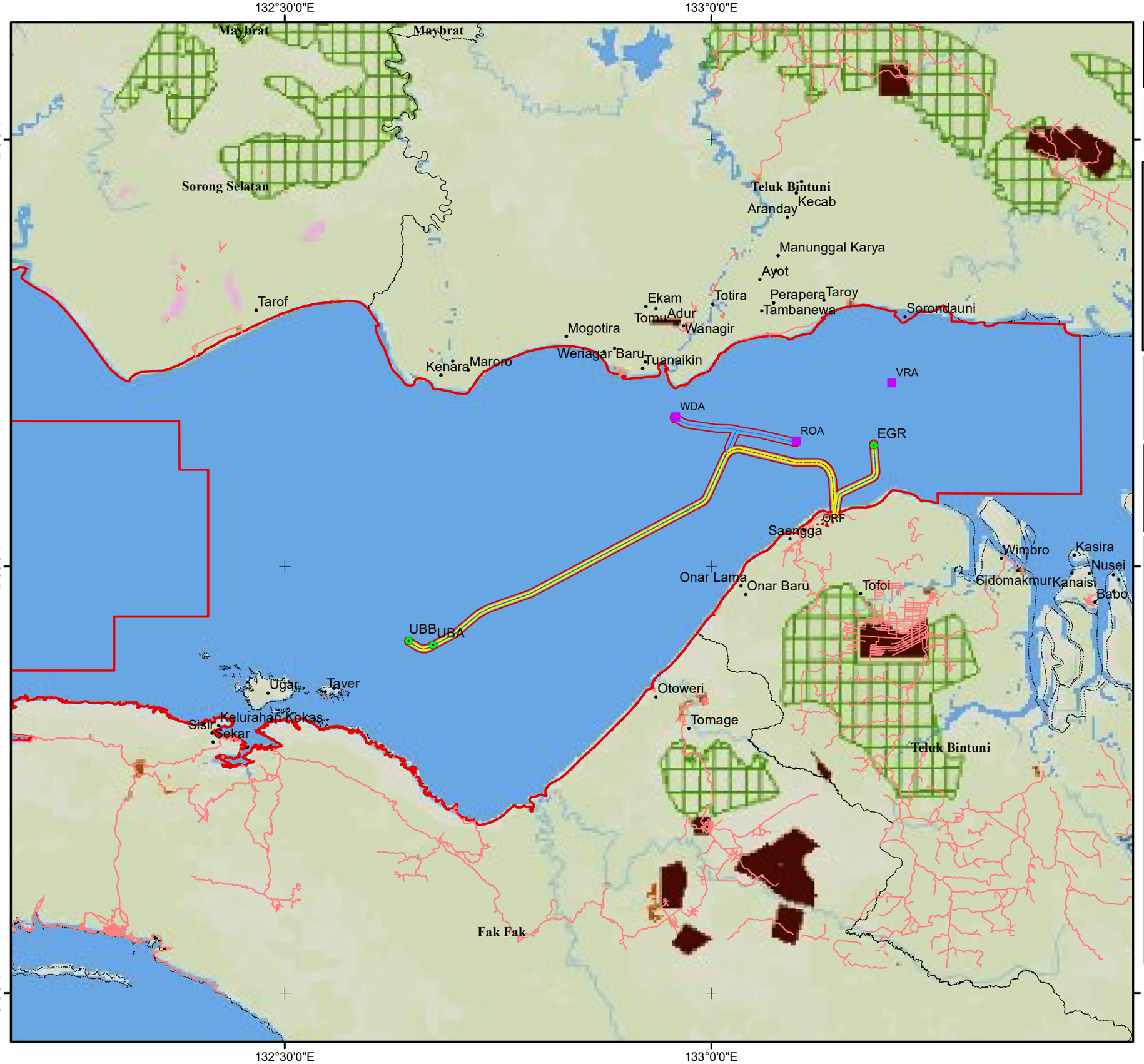
Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

PIPPIB

- Lahan Gambut
- Hutam Alam Primer pada Hutan Produksi dan Areal Penggunaan Lain (APL) Hutan Konservasi dan Hutan Lindung

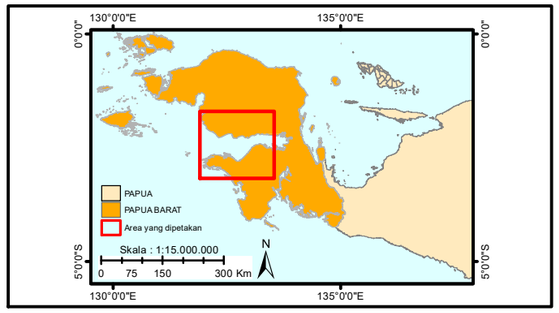
Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA Nomor: SK.12764/MENLHK-PKTL/IPSDH/PLA.1/11/2023
- Tanggal 22 November 2023
- BP



skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.8 :

Lokasi Rencana Kegiatan dengan
Sosialisasi dan Koordinasi Pelaksanaan Penyelesaian
Penguasaan Tanah Dalam Rangka Penataan
Kawasan Hutan (PPTPKH) Rev Februari 2023

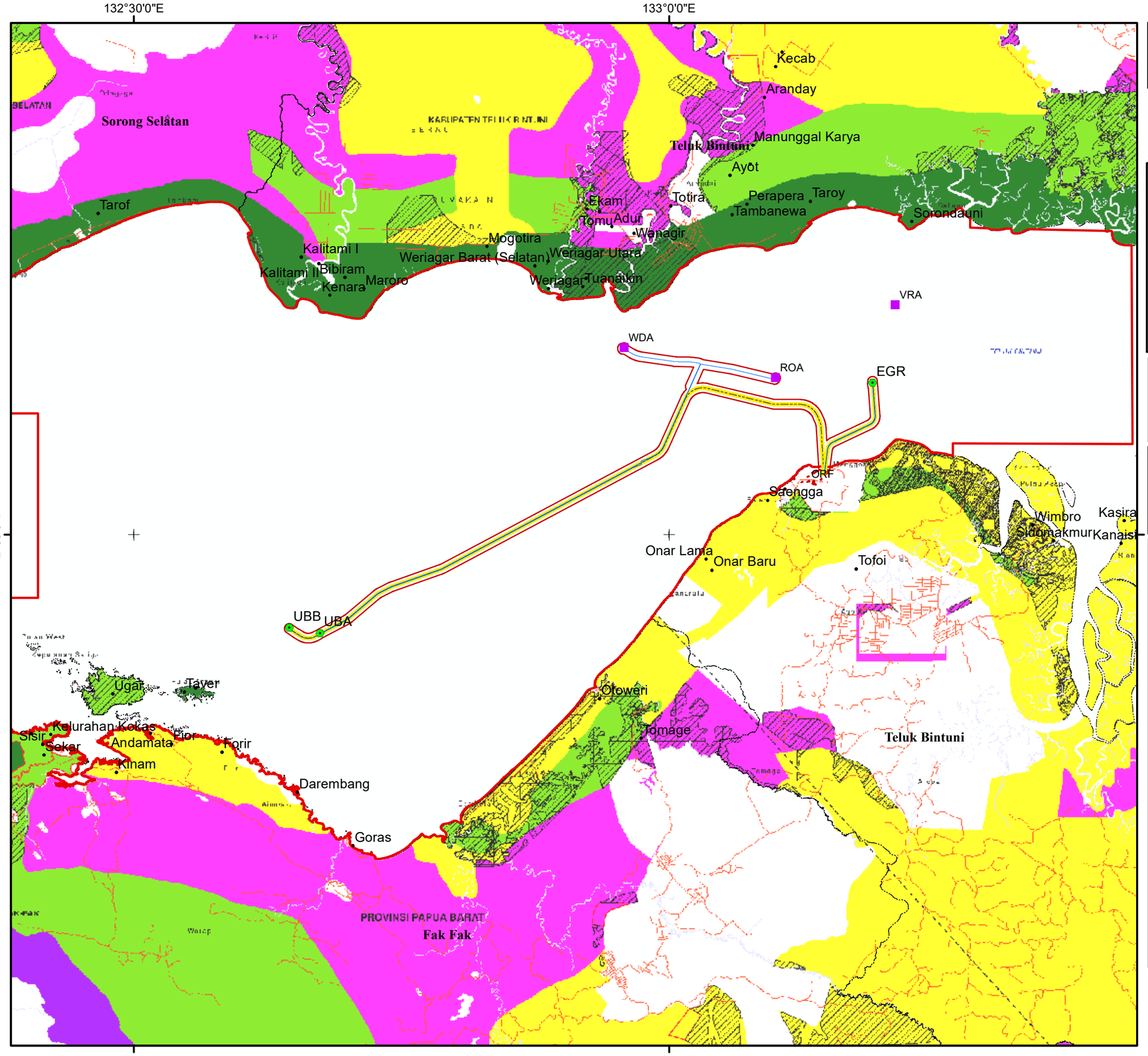
Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

PPTPKH Revisi II

- Alokasi Tora dari 20% Pelepasan Kawasan Hutan untuk perkebunan
- Kawasan HPK tidak produktif
- Lahan Garapan pertanian, perkebunan dan tambak
- Permukiman transmigrasi beserta fasilitas sosial dan fasilitas umum yang sudah memperoleh persetujuan prinsip Pelepasan Kawasan Hutan untuk transmigrasi
- Permukiman, fasilitas sosial dan fasilitas umum
- Program pemerintah untuk pencadangan sawah baru

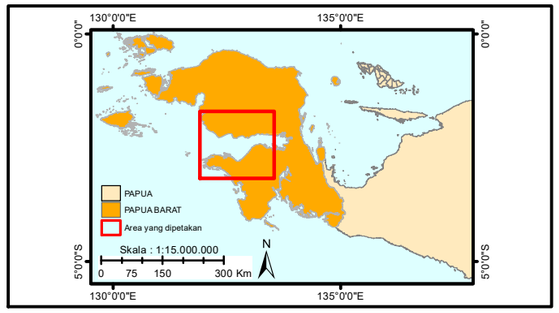
Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. SK.903/MENLHK-PKTL/PPKH/PLA.2/2/2023
- BP



skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:400.000

0 3,5 7 14 21 28 Km

Gambar II.9 :

Overlay Rencana Kegiatan dengan
Peta Indikatif Areal Perhutanan Sosial REV VIII

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Lokasi Indikatif Arahan Perhutanan Sosial

STATUS DAN FUNGSI KAWASAN HUTAN

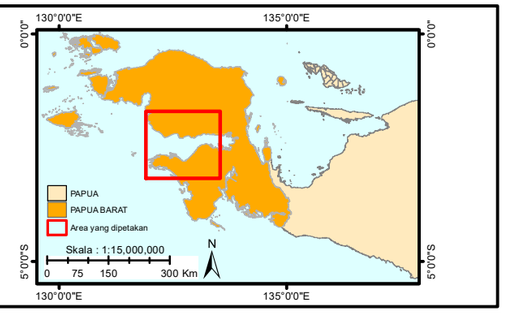
- Kawasan Suaka Alam/ Kawasan Pelestarian Alam
- Kawasan Konservasi Perairan
- Hutan Lindung
- Hutan Produksi Terbatas
- Hutan Produksi Tetap
- Hutan Produksi yang dapat dikonversi
- Areal Penggunaan Lain

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- No.SK.8/MENLHK-PKTL/REN/PLA. 0/1/2023 Tanggal 3 Januari 2023
- BP

skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500,000

0 4.25 8.5 17 25.5 34 Km

Gambar II.10 :

Overlay Rencana Kegiatan pada Peta Kawasan Hutan

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Pengukuhan Kawasan Hutan Papua Barat

- Hutan Lindung
- Kawasan Konservasi Laut
- Kawasan Konservasi
- Hutan Produksi Tetap
- Hutan Produksi Terbatas
- Hutan Produksi yang dapat dikonversi
- Area Penggunaan Lain
- Tubuh Air

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA Nomor: SK.287/MENLHK/SETJEN/PLA.2/4/2022
- BP

2.3. Deskripsi Komponen-Komponen Kegiatan Eksisting

Pada bagian ini, akan dijelaskan komponen-komponen kegiatan eksisting yang telah berjalan, serta perizinan yang telah dimiliki saat ini dan penggunaan lahan.

Selain itu, garis besar mengenai komponen kegiatan eksisting dan rencana pengembangan akan dibahas pada **Bagian 2.3.1 Perbandingan Komponen Kegiatan Eksisting dan Pengembangan** berikut ini.

2.3.1. Perbandingan Komponen Kegiatan Eksisting dan Pengembangan

Perbandingan kegiatan eksisting dan pengembangan yang direncanakan oleh BP Berau Ltd. dapat dilihat pada **Tabel II-2**.

Tabel II-2. Deskripsi Usaha Kegiatan Eksisting dan Pengembangan

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
1.	**Kegiatan Kilang LNG**		
a	Kilang LNG : • LNG 1 Kapasitas : 3,8 mtpa (million tonnes per annum) • LNG 2 Kapasitas : 3,8 mtpa (million tonnes per annum) • LNG 3 Kapasitas : 3,8 mtpa mtpa (million tonnes per annum) • LNG 4 Kapasitas : 3,8 mtpa (million tonnes per annum)	Kilang LNG : • Tidak ada pembangunan Kilang LNG baru Kapasitas : tidak ada penambahan kapasitas	• Kegiatan operasi Kilang LNG berdasarkan AMDAL eksisting : a. LNG 1 : telah beroperasi b. LNG 2 : telah beroperasi c. LNG 3 : tahap awal operasi d. LNG 4 : belum terlaksana • kegiatan pengembangan yang dilakukan hanya untuk mempertahankan produksi Gas dan menambahkan bentuk pengelolaan lingkungan dengan membangun : Fasilitas baru untuk proyek Ubadari, CCUS, Compression (UCC) yang dibangun meliputi: a. CO_2 *Compressor, Dehydration System and venting system* (*Enhanced Gas Recovery - Carbon Capture, Utilization and Storage* (EGR-CCUS)) b. Kompresor booster (HCC) c. *Combined Cycle Power Plant* (CCPP) d. Utilitas pendukung: - *Water system* (*Closed cooling water incl. storage tank, storage tank and collection for*

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			demin water, service water (*desal water*)) - *Fuel gas system – for gas turbine* - *Air and nitrogen generator* - *Steam system* dan utilitas e. *Onshore Brownfield tie ins* ke fasilitas eksisting: - ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari. - ke fasilitas *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) untuk kegiatan CCUS. - Tie-in suar bakar kilang LNG
b	• Luas Lahan Sesuai Izin : 3.266 Ha • Luas Lahan Eksisting : 1.300 Ha	Lahan : ± 35 Ha (masuk ke dalam luas lahan eksisting)	• Luas lahan 1.300 ha pembukaanya dilakukan bertahap : a. Konstruksi Kilang LNG 1 dan 2 = 400 Ha b. Konstruksi Kilang LNG 3 = 250 Ha c. lahan pengembangan yang direncanakan seluas ± 35 Ha terdiri dari fasilitas: - *Enhanced Gas Recovery* (EGR) termasuk CO_2 vent stack

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			- *Combined Cycle Power Plant* (CCPP) - *Hydrocarbon Compressor* (HCC) - Kolam penampungan air untuk kegiatan *commissioning* pipa gas bawah laut - Pelebaran akses jalan untuk mobilisasi peralatan selama kegiatan konstruksi - Jalur perpipaan fasilitas darat (termasuk *pipe rack*) d. dan sisanya masih berupa buffer area yang belum dibuka
c.	Cut and fill : 6.500.000 m^3 • Pembangunan tangki LNG, Suar bakar, jalan akses ± 2.500 m ke dermaga = 2.200.00 m^3 • Pembangunan bulf off offloading facility (BOF), jalan akses ± 8.000 m, kamp konstruksi, fasilitas akomodasi, gudang, fasilitas pengelolaan sampah terpadu = 2.100.000 m^3 • kilang LNG 3 dan area Lay Down = 2.200.000 m^3	Cut and fill : • Cut = 350.000 m^3 • Fill = 150.000 m^3 Cut and fill untuk di fase pengembangan untuk perataan permukaan tanah untuk penyiapan tapak di lokasi fasilitas HCC, EGR, CCPP, dan akses jalan	Kegiatan cut and fill berdasarkan AMDAL Eksisting untuk seluruhnya telah selesai dilakukan
d	Tenaga kerja konstruksi : 10.500 orang	Tenaga kerja konstruksi : 5.000 – 6000 orang	• Konstruksi yang dilakukan pada kegiatan amdal eksisting untuk konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukun. Perekrutan tenaga kerja konstruksi dilakukan secara bertahap dan sesuai kualifikasi • rencana konstruksi kegiatan pengembangan untuk fasilitas

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			EGR, CCPP dan HCC. Perekrutan tenaga kerja konstruksi sejumlah itu dilakukan saat puncak konstruksi
e	Tenaga kerja operasi : 1.800 – 2.500 orang	Tidak melakukan perekrutan tenaga kerja operasi	Tenaga kerja operasi saat ini bisa mencapai 2.500 orang saat pemeliharana besar (Turn around)
f	Operasional tangki LNG : • Kapasitas Tangki 1 = 170.000 m^3 • Kapasitas tangki 2 = 170.000 m^3	Tidak melakukan penambahan operasional tangki LNG	Tangki LNG telah beroperasi berfungsi sebagai tempat penampungan produk LNG
g	Operasional tangki kondensat : • Kapasitas tangki = 19.000 m^3 • Kapasitas produksi kondensat = 6.000 bbls/hari • Kapasitas 1 tangki kondensat baru = 31.800 m^3	Tidak melakukan penambahan operasional tangki kondensat	Pembangunan 1 tangki kondensat baru yang rencanaya dilingkup dalam AMDAL eksisting masih dalam konstruksi
h	Gas Turbin • Kapasitas turbin gas 1 = 35 MW • Kapasitas turbin gas 2 = 35 MW • Kapasitas turbin gas 3 = 35 MW	Combine Cycle Power Plant (CCPP), 3 Gas Turbin (STG), 3 HRSG, dan 1 Steam Turbin generator (STG) • Kapasitas Total = 250 MW	• Untuk Gas Turbin pada AMDAL eksisting seluruhnya telah beroperasi • Penambahan gas turbin baru pada kegiatan pengembangan dilakukan juga proses penyusunan kajian teknis Pembuangan Emisi
i	Operasional tangki bahan bakar : • Kapasitas tangki 1 (bahan bakar utama) = 150 m^3 • Kapasitas tangki 2 (bahan bakar utama) = 150 m^3 • Kapasitas tangki 3 = 2.000 m^3	Tidak melakukan penambahan operasional tangki bahan bakar	Untuk tangki bahan bakar pada AMDAL eksisting seluruhnya telah beroperasi
j	Instalasi Suar Bakar (Flaring) • Kapasitas dry flare = 1.500 ton/jam • wet flare = 1.000 ton/jam	Tidak ada penambahan Suar bakar (flaring) baru	• Suar bakar (flaring) dalam amdal eksisting seluruhnya telah beroperasi • Adanya kegiatan pengembangan untuk fasilitas

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			EGR, HCC, dan CCPP hanya dibutuhkan penambahan sambungan ke flaring suar bakar kilang LNG Eksisting
k	Operasional fasilitas pendukung : • Fasilitas akomodasi, bengkel, gudang, kantor laboratorium dan klinik • fasilitas teminal khusus (dermaga LNG, Combo Dock, dan dermaga konstruksi) • fasilitas penyedian air bersih tahap konstruksi : a. Kapasitas Unit Desalinasi = 512 m^3 / jam b. Kapasitas pengolahan Air Tanah = 512 m^3 / jam • fasilitas penyediaan air bersih tahap operasi : a. Kapasitas Unit Desalinasi = 112 m^3 / jam b. Kapasitas pengolahan air tanah = 172 m^3 / jam • Fasilitas pengelolaan air limbah : a. Pipa pembuangan pada kedalaman -13m LAT (minus tiga belas meter Lowest Astronomical Tide) di dermaga LNG 1, yang akan tetap digunakan sampai kilang LNG 3 beroperasi b. Fasilitas pengolahan air terproduksi (PWT) 1 = 25 m^3/jam c. Fasilitas pengolahan air terproduksi (PWT) 2 = 25 m^3/jam	• Tidak ada penambahan fasilitas akomodasi, bengkel, gudang, kantor laboratorium dan klinik • Tidak ada penambahan fasilitas terminal khusus (dermaga LNG, Combo Dock, dan dermaga konstruksi) • Tidak ada penambahan fasilitas penyediaan air bersih tahap konstruksi • tidak ada penambahan fasilitas penyedian air bersih tahap operasi • Tidak ada penambahan fasilitas pengelolaan air limbah	• Seluruh operasional fasilitas pendukung berdasarkan AMDAL Eksisting saat ini telah beroperasi • Untuk kegiatan pengembangan yang dilakukan tentu menimbulkan air limbah, dimana air limbah tersebut diolah di pengolahan air limbah eksisting. Adapun air limbah yang ditimbulkan untuk kegiatan pengembangan dari : a. air terproduksi dari sumur produksi pada anjungan UBA dan UBB b. Air limbah utilitas dari area CCPP, yaitu HRSG Blowdon, close Cooling ater (CCW) make-up, drainase sekitar fasilitas injeksi bahan kimia , kegiatan backwash/pembersihan dari water polishing packeg, dan dari drainase sekitar fasilitas injeksi bahan kimia di area EGR

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	d. Instalasi pengolahan air limbah (Sewage Treatment Plant – STP) = 4.000 m^3/jam e. Kolam netralisasi (mengolah air terkontaminasi bahan kimia) = 5 m^3 f. Corrugated Plte Interceptor (CPI) (mengolah air terkontaminasi minyak) = 100 m^3/jam g. Fasilitas daur ulang air limbah h. pipa pembuangan air limbah yang telah diolah pada kedalaman -13m LAT di dermaga LNG 1 dan pada kedalaman -6m LAT dermaga LNG 2 • Fasilitas pengelolaan limbah padat : a. Insinerator limbah padat, Kapasitas = 2 x 4 ton/hari b. pengeriangan sisa makanan, kapasitas = 2 ton/jam c. komposter untuk mengolahan limbah padat organik, kapasitas = 2 x 2,5 ton/hari d. alat pencacah kayu, kapasitas = 6 m^3/jam e. mesin pemadat kaleng, kapasitas = 2 m^3/hari f. alat pencacah plastik, kapasitas = 4 m^3/jam g. Landfill limbah padat, kapasitas = 90.000 m^3 • Fasilitas pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3): a. Insinerator Limbah B3, kapasitas = 3 ton/hari b. Luas TPS LB3 IWMF = 50 x 30 m c. Luas TPS LB3 eksisting = 20 x 35 m	• tidak ada penambahan fasilitas pengelolaan limbah padat • tidak ada penambahan fasilitas pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3)	c. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari area HCC dan dari area EGR, dan CCPP d. Air limbah domestik dari area pengembangan e. Air limbah dari *dehydration* yang terkontaminasi TEG, serta air limbah 20 dari Compression CO_2
1	Operasional kegiatan pendukung di Babo		• fasilitas operasional kegiatan pendukung di Babo

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	• Fasilitas operasional Kamp Babo a. Kapasitas = 150 orang • Fasilitas operasional bandara udara Babo Panjang landasan pacu = 2.000 m, lebar 150 m • Fasilitas operasional dermaga Babo a. Kapasitas =Kapal berukuran 319 GT b. Ukuran = 72 m x 10 m c. kedalaman = -6 LWS (*Low Water Spring*/Muka Air Laut Surut Terendah)	• tidak ada penambahan operasional kamp Babo • tidak ada penambahan fasilitas operasional bandara udara Babo • tidak ada penambahan fasilitas operasional dermaga Babo	berdasarkan AMDAL eksisting seluruhnya telah berjalan. Dimana fasilitas operasionalnya yaitu a. operasional kamp Babo didalamnya terdapat saranan penunjang, penyediaan listrik, penyediaan air bersih, pegelolaan limbah padat, air limbah dan limbah B3 b. operasional bandara udara Babo digunakan untuk mendukung transportasi karyawan dan logistik dari dan ke lokasi Tangguh LNG, serta untuk kepentingan umum, baik pemerintah daerah, masyarakat maupun kegiatan KKS lainnya. c. Operasional dermaga Babo untuk mendukung transportasi karyawan dan logistik ke dan dari lokasi Tangguh LNG, serta untuk kepentingan umum, baik pemerintah daerah, masyarakat maupun kegiatan KKS lainnya
m	Operasional landasan helikopter di Tangguh LNG Luas lahan = ±5.000 m²	Tidak ada penambahan untuk operasional landasan helikopter di Tangguh LNG	Landasan helikopter berdasarkan AMDAL eksisting telah beroperasi,

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			digunakan untuk mendukung kegiatan operasional Tangguh LNG
n	Kegiatan pemeliharaan, terdiri dari : • anjungan lepas pantai • sumur produksi gas • jaringan perpipaan bawah laut • fasilitas kilang LNG • fasilitas pendukungnya dan fasilitas terminal khusus • kegiatan penggantian jaringan pipa • perbaikan fasilitas lainnya, jika terjadi kerusakanperalatan telah melebihi usia teknisnya, dan/ atau sebab lainnya	Pengembangan kegiatan pemeliharaan, terdiri dari : • anjungan lepas pantai pada UBB dan EGR • sumur produksi gas • jaringan perpipaan bawah laut • fasilitas darat • fasilitas pendukungnya dan fasilitas terminal khusus • kegiatan pergantian jaringan pipa • perbaikan fasilitas lainnya, jika terjadi kerusakanperalatan telah melebihi usia teknisnya, dan/ atau sebab lainnya	Seluruh kegiatan operasional untuk pemeliharaan berdasarkan AMDAL Eksisting telah berjalan
o	Buffer Zone : Luas lahan = ± 2.000 Ha	Tidak ada perubahan terhadap luasan area buffer zone	• Buffer zone pada AMDAL Eksisting tetap dipertahankan area hutan nya sehingga tidak direncanakan dibuka sebagai area penyangga • luasan buffer zone tidak ada pengembangan hanya saja terdapat perubahan penanggung jawab pelaksanaan RKL-RPL seluas 12,5 Ha kepada GOKPL (Genting Oil Kasuri Pte Ltd.)
2.	**Kegiatan eksploitasi gas dan anjungan gas lepas pantai**		
a.	Tenaga kerja Konstruksi : • Pengeboran Sumur = 350 orang • pemasangan anjungan gas lepas pantai = 500 orang	Tenaga kerja konstruksi : • pengeboran sumur = 255 – 330 orang • pemasangan anjungan lepas pantai = 500 – 830 orang	• penerimaan tenaga kerja konstruksi untuk kegiatan pengeboran sumur dan pemasangan anjugan gas lepas

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			pantai berdasarkan AMDAL eksisting telah selesai. • untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli
b.	Kegiatan anjungan lepas pantai : Anjungan VRA, VRB, ROA, WDA, VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA, VRE	Kegiatan anjungan lepas pantai : Pembangunan 3 anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan CCUS (EGR)	• Kegiatan operasional anjungan lepas pantai berdasarkan AMDAL Eksisting yaitu VRA, VRB, ROA, dan WDA telah berjalan • Kegiatan anjungan lepas pantai berdasarkan AMDAL eksisting terdiri dari VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, dan VRE belum terlaksana • pengembangan 3 anjungan lepas pantai (UBA, UBB, dan EGR) memiliki slot maksimum 9 sumur dengan jacket sampai dengan 4 tiang penyangga
c.	Kegiatan pengeboran sumur eksploitasi : • Anjungan ROA = 8 Sumur produksi gas • Anjungan WDA = 16 sumur produksi gas • Anjungan VRA = 6 sumur produksi gas, 5 sumur infill • Anjungan VRB = 8 sumur produksi gas, 5 sumur infill • Anjungan VRF = 12 sumur produksi gas • Anjungan OFA = 16 Sumur produksi	Perubahan alokasi kegiatan pengeboran sumur eksploitasi : • tidak ada perubahan pada anjungan ROA • tidak ada perubahan pada anjungan WDA • tidak ada perubahan pada anjungan VRA • tidak ada perubahan pada anjungan VRB • tidak ada perubahan pada anjungan VRF • tidak ada perubahan pada anjungan OFA • tidak ada perubahan anjungan VRD • tidak ada perubahan pada anjungan VRC	• Kegiatan pengeboran sumur ekploitasi berdasarkan AMDAL Eksisting pada anjungan VRA, VRB, ROA, dan WDA telah berjalan • kegiatan pengoran eksploitasi berdasarkan AMDAL eksisting pada anjungan VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA dan VRE belum terlaksana

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	• Anjugan VRD = 16 sumur produksi • Anjungan VRC = 16 sumur produksi • Anjungan TTA = 16 sumur produksi • Anjungan KKA = 12 sumur produksi • Anjungan UBA = 16 sumur produksi gas • Anjungan VRE = 16 Sumur produksi	• tidak ada perubahan pada anjungan TTA • tidak ada perubahan pada anjungan KKA • terdapat perubahan anjungan dari UBA menjadi UBA dan UBB, dimana terbagi menjadi : a. Anjungan UBA = 3 sumur produksi gas dengan 9 *well slot* b. Anjungan UBB = 2 sumur produksi gas dengan 6 *well slot* c. Pengembangan lebih lanjut dengan total 16 sumur produksi gas di UBA dan UBB (Untuk jumlah sumur tetap sama dengan AMDAL eksisting yaitu 16 sumur) Penambahan kegiatan pengeboran sumur injeksi CO_2 : • Anjungan EGR = 3 Sumur injeksi dengan 6 well slot	• penambahan kegiatan baru berupa pengeboran sumur injeksi CO_2 dianjungan EGR
d.	Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran altenatif sebagai berikut: • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: a. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau b. Annulus sumur produksi • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi pengeboran	Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran altenatif sebagai berikut : • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: a. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau b. Annulus sumur termasuk termasuk fasilitas pendukung kegiatan reinjeksi • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pendukung kegiatan	Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	• Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin	dumping • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin	
3.	**Kegiatan transmisi gas**		
a.	Tenaga kerja konstruksi : • kegiatan pemasangan jaringan perpipaan = ≥ 800 orang	Tenaga kerja konstruksi : • pemasangan jaringan perpipaan = 870 – 1.300 orang	• penerimaan tenaga kerja konstruksi berdasarkan AMDAL Eksisting telah berjalan dan selesai dilaksanakan • penerimaan tenaga kerja konstruksi untuk kegiatan pengembangan pemasangan jaringan pipa bawah laut pada anjungan UBA, UBB, dan EGR
b.	Operasional jaringan perpipaan bawah laut: • anjungan VRA ke ORF di darat : a. Diameter pipa = 24″ b. Panjang pipa 20,5 km • anjungan VRB ke ORF di darat : a. Diameter pipa = 24″ b. Panjang Pipa = 19 km • anjungan WDA ke anjungan ROA : a. Diameter = 24″ b. Panjang = 16 km • anjungan ROA ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = 12 km	Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dan kabel bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan ditimbun menggunakan batu :	• operasional jaringan pipa bawah laut untuk anjungan VRA – ORF, VRB – OFR, ROA – ORF berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan • operasional jaringan pipa bawah laut untuk anjungan, WDA – ROA berdasarkan AMDAL eksisting dalam tahap awal operasi

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan penimbunan bawa laut : • anjungan VRF ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±21 km • anjungan OFA ke ROA : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±13 km • anjungan VRD ke VRF : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±7 km • anjungan VRD ke ROA : a. Diameter = 24″ b. panjang = ±9 km • anjungan TIA ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±20 km • anjungan TTB ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±30 km • anjungan VRE ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±15 km • anjungan KKA ke OFA : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ±30 km • jaringan perpipaan parallel pada ROA-WDA, ROA-ORF, VRA-ORF, VRB-ORF, VRF-ORF, TIA-ORF, TTB-ORF, dan KKA-ORF : a. Diameter = 24″	**<u>Pengembangan Lapangan Ubadari</u>** • anjungan UBA ke ORF di darat : a. Diameter = 24″ b. Panjang = ± 67 km termasuk ILT (inline tee) untuk sambungan bawah laut untuk pengembangan selanjutnya • anjungan UBB ke UBA : a. Diameter = 12″ b. Panjang = ± 4 km Pemasangan kabel bawah laut : • anjungan UBB ke WDA : a. Panjang = ± 63 km • anjungan UBA ke ROA : a. Panjang = ± 59 km Pengembangan EGR : • anjungan EGR (CCUS) ke ORF di darat : a. Diameter = 12″ b. Panjang = ± 12 km Pemasangan kabel bawah laut : • anjungan EGR ke ORF barat di darat : a. Panjang = ± 12 km • Anjungan EGR ke ORF Timur di darat: a. Panjang = ± 12 km Fasilitas penunjang di darat : Pemeliharaan jaringan pipa yang terdiri dari *pig receiver* dan *pig launcher*	• pemasangan jaringan perpipaan bawah laut untuk anjungan VRF ke ORF, OFA – ROA, VRD – VRF, VRD – ROA, TIA – ORF, TTB – ORF, VRE – ORF, KKA – OFA saat ini belum terlaksana pembangunanya • jaringan perpipaan parallel pada ROA-WDA dan ROA-ORF telah berjalan, dan VRA-ORF, VRB-ORF, VRF-ORF, TIA-ORF,

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			TTB-ORF, dan KKA-ORF belum berjalan
c.	Jaringan perpipaan dekat pantai (Shore Approach) : **<u>Metode</u>** a. Pengeboran Horizontal *(Horizontal Directional Drilling/HDD),* dan/atau b. Pembuatan parit dan penarikan pipa ke darat (*Trenching and Shore Pull*)	Jaringan perpipaan dekat pantai (Shore Approach) : • Metode : Horizontal *(Horizontal Directional Drilling/HDD)* • Panjang : 2 – 2,5 km	• Operasional jaringan perpipaan dekat pantai (*Shore Approach)* berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan • pengembangan jaringan perpipaan dan jaringan kabel dekat pantai untuk perpipaan dari UBA -ORF dan EGR dan ORF
d.	Jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG	Jaringan perpipaan darat dan kabel : • Dari titik keluaran HDD anjungan UBA ke ORF • Dari titik keluaran HDD anjungan EGR ke ORF sepanjang 2 – 2,1 km • Dari titik keluaran HDD jaringan kabel ke EEGR sepanjang 1,9 – 2,1 km	jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan
e.	Fasilitas penampungan air *hydrotest* di darat : • Kapasitas = 25.000 m^3	Penambahan kolam penampungan air *hydrotest* dan *commissioning* : • Kapasitas = ± 50.000 m^3 Penambahan kolam penampungan air untuk kegiatan HDD : • Kapasitas = ±10.000 m^3	• fasilitas penampungan air hydrotest di darat berdasarkan AMDAL telah berjalan • kegiatan *Commissioning* untuk jaringan pipa bawah laut
4.	**Kegiatan terminal khusus**		
a.	Tenaga kerja konstruksi : • konstruksi fasilitas terminal khusus = 800 orang	Tidak ada penerimaan tenaga kerja konstruksi untuk fasilitas terminal khusus	Penerimaan tenaga kerja konstruksi fasilitas terminal khusus berdasarkan AMDAL Eksisting telah berjalan.

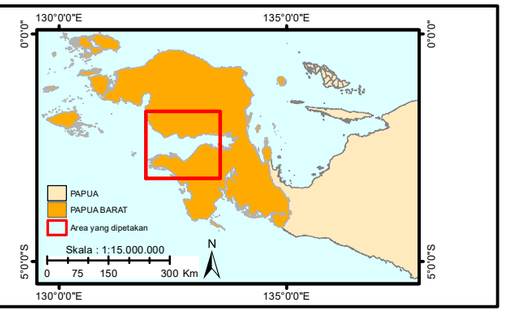
No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
b.	Fasilitas terminal khusus : • Pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen : a. Dimensi = 250 m x 300 m • Barge Konstruksi : a. Kapasitas = 1600 – 2500 DWT b. Panjang = 90 m LOA dan 27 beam • Landing Craft Tanker (LCT) b. Kapasitas = 1.600 DWT • Ferry penumpang : a. Panjang = 30 m LOA	Fasilitas terminal khusus : • Modifikasi BOF : a. Kapasitas : > 2.500 DWT b. Kegiatan : penataan alur dan penambahan *bollard*	• kegiatan fasilitas terminal khusus berdasarkan AMDAL eksisiting telah berjalan • kegiatan pengembangan berupa modifikasi BOF untuk mengakomodir barge yang akan membawa modul
c.	Pembangunan dermaga LNG 2 (dermaga LNG – Kondensat) : • Kapasitas Ukuran kapal : 125.000 m^3 – Aframax Size	Tidak ada pengembangan kegiatan pembagunan dermaga LNG 2 (dermaga LNG-Kondensat)	Kegiatan pembangunan dermaga LNG 2 (dermaga LNG – Kondensat) dalam tahap awal operasi
d.	Modifikasi combo dock : • Penambahan fasilitas pendukung kegiatan pengeboran (termasuk fasilitas liquid mud (brine) dan dry bulk plant : • penambahan pelindungan gelombang : • tempat pengisian bahan bakar (kapal kecil) : • tempat berlindung kapal kecil • tempat berlabuh kapal tunda (tug berth) • penambahan pontoon kapal kru • tempat parkir bus • tempat peralatan penanggulangan tumpahan minyak	Tidak ada pengembangan untuk modifikasi combo dock	Kegiatan mofidikasi combo dock berdasarkan AMDAL eksisting belum terlaksana

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
e.	Kegiatan pengerukan (dredging) : • Pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) a. Volume material = 750.000 m^3 • Pembagunan combo dock : a. Volume material = 180.000 m^3 • Pengembangan dermaga LNG 2 : a. Volume Material = 130.000 m^3 • Pengerukan pemeliharaan selama masa operasi : a. Volume material = 400.000 m^3/pengerukan Metode Kegiatan pemeliharaan : TSHD, DOP, dan excavator	Kegiatan penataan alur BOF : • Modifikasi alur BOF : a. Volume Material = 750.000 m^3 • *Maintenance dredging* untuk pemeliharaan *channel* BOF : a. Volume material = 400.000 m^3/pengerukan Metode Kegiatan pemeliharaan : *water jetting*, TSHD, *sea bed leveller*, DOP, excavator dan/atau metode lain yang sesuai dengan kondisi lapangan	• Kegiatan pengerukan *(dredging)* terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*) berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan • Kegiatan pengerukan pemeliharaan berdasarkan AMDAL eksisting mencakup pengerukan dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, combo dock, BOF dan jetty konstruksi • Kegiatan pengembangan berupa penataan alur bertujuan untuk menambah kedalaman dan lebarnya
5.	**Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran sumur eksplorasi dan deliniasi/appraisal**		
a.	kegiatan survei regional, geofisik dan geoteknik pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi	Tidak ada kegiatan pengembangan survei regional geofisik dan geoteknik pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi	kegiatan survei regional, geofisik dan geoteknik pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi berdasarkan AMDAL eksisting masih berjalan
b.	kegiatan survei seismik (2D dan 3D) pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi	Tidak ada kegiatan pengembangan kegiatan survei seismik (2D dan 3D) pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi	kegiatan survei seismik (2D dan 3D) pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi berdasarkan AMDAL eksisting masih berjalan
c.	kegiatan survei Vertical Seismic Profiling (VSP) pada semua sumur produksi yang akan dibor	Tidak ada pengembangan kegiatan survei Vertical Seismic Profiling (VSP) pada semua sumur produksi yang akan dibor	Kegiatan survei survei Vertical Seismic Profiling (VSP) berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan, termasuk untuk rencana

No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
			pengembangan saat ini telah berjalan
d.	Kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan sumur deliniasi/appraisal : • Komitmen eksplorasi KKKS Berau, yaitu pengeboran satu sumur eksplorasi di wilayah KKKS Berau pada prospek/lead Kepe-Kepe, lnos atau Ubadari. • Pengeboran sumur deliniasi/appraisal : a. sumur 0-2 dan V-13 b. rencana pengeboran sumur deliniasi/appraisal lain pada wilayah kerja KKKS Berau dan KKKS Muturi yang mencakup lapangan gas Vorwata, Wiriagar Deep, Ofaweri, Roabiba dan/atau prospek lain, seperti Kepe-kepe dan Teteruga dimasa mendatang	Tidak ada pengembangan untuk kegiatan sumur eksplorasi dan sumur deliniasi/appraisal	Kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan sumur deliniasi/apprasial berdasarkan AMDAL eksisting masih berjalan

Sumber : BP Berau Ltd. , 2023

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.11 :

Lokasi Eksisting dan Pengembangan Lapangan Ubadari CCUS (EGR) dan Kompresi

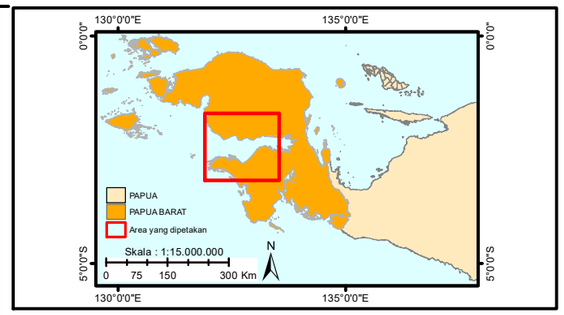
Legenda
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa Eksisting
- Jalur Pipa
- Batas Proyek AMDAL 2014
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Platform
- Amdal 2014 (UBA, KKA, OFA, TTA, TTB, VRC, VRD, VRE, VRF)
- Eksisting (VRA, VRB, WDA, ROA)
- Anjungan yang akan dibangun

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, ... Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.12 :

Lokasi Rencana Pengembangan

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

2.3.2. Perizinan yang Telah Dimiliki

Perizinan lingkungan yang telah dimiliki oleh BP BERAU LTD. dalam operasional Tangguh LNG antara lain:

A. Izin/Persetujuan Lingkungan

Izin/persetujuan lingkungan yang telah dimiliki telah diinformasikan pada BAB I. Pendahuluan.

B. Izin/Persetujuan Teknis dan Lainnya

Berikut disajikan persetujuan lainnya yang telah dimiliki BP Berau Ltd.

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
1	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (PKKPR)	27042210219206008	27 April 2022	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
2	Nomor Induk Berusaha (NIB)	8120113181936	27 April 2022	Menteri Investasi/Kepala badan Koordinasi Penanaman Modal
3	Penetapan Lokasi	No. B-532/Men-KP/X/2020	09 Oktober 2020	Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia
4	Persetujuan POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR Wilayah Kerja Berau, Muturi dan Wiriagar	SRT-0490/SKKMA0000/2021/S1	12 Agustus 2021	Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas)
5	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Pipa Bawah Laut Penyaluran Gas UBB – UBA)	30072410519200002	30 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
6	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Pipa Bawah Laut Penyaluran Gas UBA - ORF)	30072410519200001	30 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
7	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Pipa Bawah Laut Penyaluran Gas ORF - EGR)	24072410519200001	24 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
8	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Kabel bawah laut WDA - UBB)	29072410519200005	29 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
9	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Kabel bawah laut ROA - UBA)	29072410519200006	29 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
10	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Kabel bawah laut UBA - UBB)	26072410519200004	26 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
11	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Kabel bawah laut ORF – EGR Timur)	29072410519200007	29 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
12	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Kabel bawah laut ORF – EGR Barat)	29072410519200008	29 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
13	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Anjungan UBB)	26072410519200002	26 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
14	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Anjungan UBA)	26072410519200003	26 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional
15	Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (Anjungan EGR)	24072410519200002	24 Juli 2024	Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional

Sumber : BP Berau Ltd, 2023

Berikut disajikan persetujuan Teknis yang telah dimiliki BP Berau Ltd.

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
1	Rekomendasi Persetujuan pemanfaatan Air Limbah Domestik Terolah STP Zona A, Zona C pada Fasilitas Tangguh LNG dan STP Pada Fasilitas Pendukung Babo oleh BP Berau Ltd	660/12-I/2016	13 Januari 2016	Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni
2	Izin penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun BP Berau Ltd di Kilang LNG Tangguh Kabupaten Teluk Bintuni	188/001/2019	18 Juni 2019	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
3	Izin Pembuangan Limbah ke Air Permukaan di Babo Distrik Babo Kabupaten Teluk Bintuni pada BP BERAU Ltd.	Nomor : 188/003/2019	18 Juni 2019	Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
4	Izin pengelolaan limbah B3 untuk Kegiatan penimbunan limbah B3 pada fasilitas Sumur Injeksi BP Berau Ltd. sebagai Penghasil LB3	SK.289/Menlhk/Setjen/PLB.3/6/2018	29 Juni 2018	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
5	Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas Nama BP Berau Ltd	No. SK.239/Menlhk/Setjen/PKL.1/3/2019 (diamandemen oleh: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik	27 April 2020	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
		Indonesia Nomor SK.205/Menlhk/Setjen/ PKL.1/4/2020)		
6	Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd	SK.9/1/KLHK/2020 Tahun 2020	11 Maret 2020	Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nasional
7	Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3	No. S.685/PLSB3-PLB3/PK/PLB.3/06/2022	21 Juni 2022	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
8	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dari Kegiatan Pengeboran Sumur Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd	No. S.293/PSLB3/VPLB3/ PLB.3/7/2021	1 Juli 2021	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
9	Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. (Lampiran V - Rincian Teknis Penyimpanan Limbah B3)	SK.1132/MENLHK/SETJEN/ PLA.4/11/2022	1 November 2022	Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan
10	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dengan cara Ex situ oleh BP Berau Ltd	No. S.427/PSLB3/VPLB3/ PLB.3/7/2023	17 Juli 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
11	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd	No. S.438/PSLB3/PLB.3/7/2023	21 Jul 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
12	Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah yang dibuang ke Laut dan Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Aplikasi ke Tanah sebagai Penyiraman BP Berau Ltd	No. S.1089/PPKL/PPKPL/PKL.I/11/2023	15 November 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
13	Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd	No. S.1369/PPKL/PPU/PKL.3-II/13/04/2024	16 April 2024	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Sumber : BP Berau Ltd, 2023

2.3.3. Penggunaan Lahan

BP telah mendapatkan SK.28/MENHUT-II/2004 Tentang Pelepasan Kawasan Hutan Produksi untuk Pengembangan Kilang LNG Tangguh seluas 3.266 Ha. Lahan yang sudah dibuka seluas 1.300 Ha untuk kegiatan kilang LNG 1, 2 dan 3.

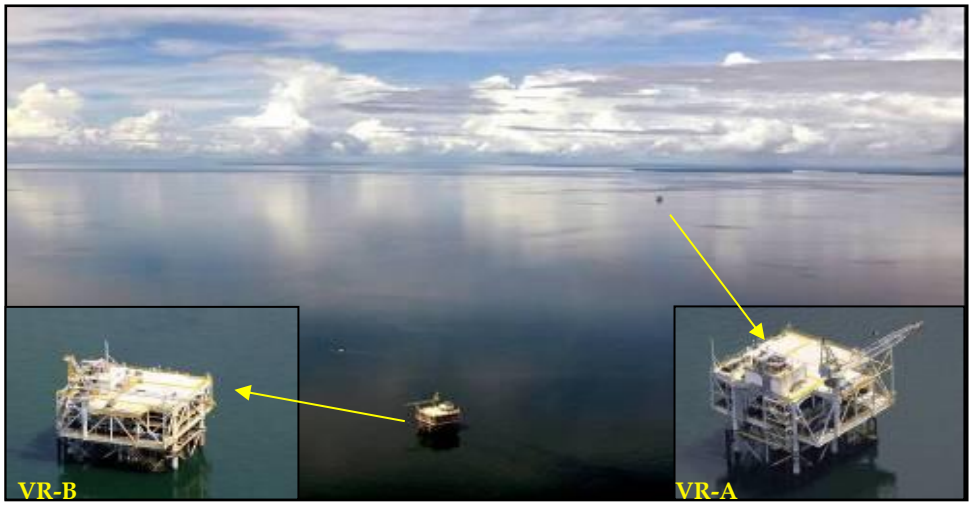
2.3.4. Komponen Kegiatan Eksisting

Tangguh LNG merupakan suatu fasilitas yang lengkap untuk memproduksi dan mengekspor LNG serta kondensat. Fasilitas saat ini meliputi semua fasilitas untuk produksi, pengumpulan, serta transmisi gas alam dan cairan terikut dari lapangan gas Vorwata. Gas akan diproduksi dari anjungan lepas pantai dan dikirimkan ke kilang LNG di darat melalui jaringan pipa untuk dimurnikan dan dicairkan menjadi LNG yang kemudian diekspor menggunakan kapal laut (tanker LNG).



Gambar II-13 Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya

Operasi Tangguh LNG mempunyai dua anjungan dengan kedalaman air antara 50 m sampai 60 m. Saat ini anjungan lepas pantai yang memasok gas alam ke Kilang Tangguh LNG, yaitu VRA dan VRB (anjungan ROA dan WDA sudah terbangun dan penambahan anjungan VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA dan VRE belum dilakukan). Gas dari anjungan VRA dan VRB tersebut dialirkan ke *Onshore Receiving Facilities* (ORF) menggunakan pipa berdiameter 24" dengan panjang 19 km dari VRA – ORF dan 18 km dari VRB – ORF. Selanjutnya, gas akan diproses menjadi LNG.



Gambar II-14 Platform VR-A dan VR-B



Gambar II-15 (Kiri) Anjungan Lepas Pantai WDA, (Kanan) Anjungan Lepas Pantai ROA

Fasilitas pelabuhan terdiri dari: (a) LNG jetty sepanjang 1,6 km yang terhubung ke dermaga pemuatan LNG; dan (b) satu dermaga pancang (”trestle”) yang terpisah dengan panjang 1,2 km yang terhubung dengan suatu dermaga multi guna (”Combo Dock”) akan digunakan untuk mendukung kegiatan pengiriman peralatan dan material untuk konstruksi fasilitas di darat, operasi pengeboran di laut, transportasi barang dan personel melalui laut dan pemuatan kondensat pada tahap operasi; (c) satu dermaga konstruksi yang digunakan pada tahap konstruksi dan dipertahankan sebagai dermaga cadangan untuk kegiatan proyek atau pekerjaan modifikasi tambahan.

Tangguh juga mengoperasikan fasilitas pendukung di Desa Irarutu III, Distrik Babo, Kabupaten Teluk Bintuni, Propinsi Papua Barat, termasuk kegiatan operasi di Bandara Babo, Dermaga dan Kamp Babo, sesuai dengan UKL/UPL yang telah disetujui. Fasilitas tersebut digunakan untuk mendukung kegiatan perubahan personil sebagai titik transit untuk personil yang akan ke LNG Tangguh.

2.3.4.1 Kegiatan Eksploitasi Gas

Saat ini anjungan lepas pantai yang memasok gas alam ke Kilang Tangguh LNG, yaitu VRA, VRB, ROA, dan WDA serta penambahan sampai dengan sembilan anjungan lainnya (VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA dan VRE). Anjungan tersebut merupakan *Normally Unattended Installation* (NUI) tanpa fasilitas pemrosesan.

Konfigurasi awal pengembangan lepas pantai menghasilkan tiga koridor pasokan gas, yaitu:

- Tengah - anjungan VRA dan VRB (operasi saat ini), serta anjungan VRE dengan jalur pipa ke darat.
- Barat – ROA dan WDA (operasi saat ini), dan jalur pipa ketiga dari anjungan OFA dan VRC yang disambungkan dengan anjungan ROA, termasuk anjungan KKA dan UBA.
- Timur – termasuk anjungan-anjungan lain dari anjungan VR (VRD/VRF) dan kemungkinan pengembangan ke Teteruga (jika eksplorasi berhasil).

Air terproduksi dihasilkan dari sumur-sumur pengeboran. Setelah melalui proses pemisahan, air terproduksi dialirkan ke unit IPAL WWTP untuk pengolahan. Unit IPAL WWTP sesuai izin pembuangan air limbah mempunyai kapasitas 1.700 m^3 untuk mengolah air terproduksi sebanyak 1.200 m^3 dan air terkontaminasi hidrokarbon cair sebanyak 500 m^3. Selanjutnya air terproduksi setelah diolah di Unit IPAL WWTP kemudian dibuang ke *outfall*/laut melalui Dermaga/Jetty LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut. Untuk kegiatan pembuangan air terproduksi ini, BP sudah mempunyai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut sesuai Surat Keputusan Kepala BKPM No. 9/1/KLHK/2020 (**Lampiran 6**).

Rata-rata volume air terproduksi yang diolah di IPAL WWTP adalah sebanyak ±830 m^3/hari dari 14 sumur produksi, sehingga rata-rata 1 sumur menghasilkan air terproduksi sebanyak 59,3 m^3/hari.

Beberapa sumur produksi di lapangan VRA, VRB, ROA, dan WDA yang dibor pada masa konstruksi, telah memerlukan kerja ulang agar produksinya tetap optimal. *Workover* dapat dilakukan dalam berbagai bentuk tergantung pada permasalahan sumur yang dihadapi agar laju produksi yang optimum dapat terus dipertahankan. Kegiatan *workover* meliputi tetapi tidak terbatas pada pembersihan sumur dari pasir, stimulasi sumur, perbaikan

selubung, perforasi ulang, *side track,* penutupan aliran dari formasi-formasi tertentu dan penggantian pipa produksi.

Well workover merupakan kegiatan pemeliharaan sumur yang dilakukan jika diperlukan untuk mengembalikan kinerja sumur tersebut. *Well workover* dilakukan untuk menanggulangi berbagai permasalahan yang terdapat pada suatu sumur seperti terhalangnya aliran hidrokarbon, sumur yang terblok oleh pasir atau kotoran lainnya, permasalahan pada pipa produksi dll. Kegiatan *well workover* dapat dilakukan dalam berbagai bentuk tergantung pada masalah pada sumur tersebut. Sumur yang mengalami blok dan sulit ditembus, memerlukan pengeboran *sidetrack* dari bagian sisi sumur menggunakan lumpur bor baik jenis WBM maupun SBM. Kegiatan *well workover* dengan *sidetrack* dapat menyebabkan timbulnya buangan serbuk dan lumpur bor. Direncanakan limbah pengeboran yang dihasilkan (serbuk bor dan lumpur bor bekas) akan didumping di lokasi pengeboran. Sumur-sumur yang memerlukan *workover* akan dikerjakan sesuai perawatan yang diperlukan. Dari kegiatan *workover* diperkirakan akan dihasilkan limbah pengeboran

Masing-masing anjungan lepas pantai dirancang sebagai *Normally Unattended Installation* (NUI) dengan 4 atau 6 kaki jaket. Anjungan ini merupakan instalasi "*wellhead*", dengan 9, 12 atau 16 slot sumur dengan kedalaman 35 – 65 m untuk Teluk Bintuni. Anjungan NUI dirancang tanpa peralatan pemrosesan utama pada anjungan lepas pantai kecuali *riser*, *launcher and/or receiver*, *pedestal crane*, unit rangkai hidrolik dan bangunan teknis. Sumur-sumur dioperasikan secara jarak jauh dari ruang kontrol yang terletak di daerah Kilang LNG di darat. Stasiun kontrol lokal akan disiapkan di anjungan, terutama untuk tujuan evaluasi sistem ketika kru pemeliharaan berada di atas anjungan lepas pantai.

Kontrol dan komunikasi antara darat dan anjungan lepas pantai akan dilakukan melalui kabel *fiber optik*. Disamping itu, kapal-kapal keamanan (*security boat*) akan melakukan patroli di sekitarnya secara reguler.

Fitur *Inherently Safe Design (ISD)* yang diterapkan pada anjungan meliputi:

- *Platform/topside piping* dirancang agar dapat menahan *wellhead shut-in pressure* untuk mengurangi *overpressure protecting system* yang besar; dan
- Penggunaan *Corrosion Resistant Alloy (CRA)* untuk perpipaan dan peralatan.

Rancang bangun kepala sumur yang dapat tertutup secara sempurna (*full wellhead pressure shut-in design*) bila terjadi gangguan pada proses (peralatan tidak berfungsi, tekanan turun-*blowdown*, dan lainnya) tidak memerlukan pembakaran uap hidrokarbon. Namun, ventilasi pada perpipaan proses (*venting*) akan dipasang untuk kegiatan pemeliharaan. Sebaliknya, fasilitas minimum yang tidak dirancang untuk *full wellhead shut-in pressure* memerlukan sistem ventilasi untuk pelepasan uap hidrokarbon. Fasilitas anjungan kompresi di masa mendatang, ketika dipasang, juga akan menggunakan sistem ventilasi di anjungan.

Selama masa operasi LNG Tangguh, kompresor *booster* dipasang untuk mengompres gas dan mengkompensasikan penurunan tekanan *reservoir*. Kompresor akan dikendalikan oleh turbin gas. Saat ini sedang dilakukan kajian teknis terhadap lokasi kompresor. Kemungkinan alternatif lokasi kompresor adalah di darat dekat ORF atau di lepas pantai pada anjungan.

Personel operator hanya akan berada pada instalasi di darat. Namun, akan ada *fast crew boat* untuk memberi tindakan tanggap darurat segera jika terjadi *shut-in* anjungan lepas pantai.

Konsep anjungan hub yang bisa diperluas (*expandable hub*) digunakan untuk memungkinkan penggabungan cairan multifasa dari lapangan gas yang berbeda dan penyambungan (*tie-in*) di masa mendatang. Anjungan hub ini pada dasarnya merupakan *Normally Unattended Installation* (NUI) sama seperti anjungan yang ada sekarang, namun dengan beberapa pengembangan berdasarkan pembelajaran dari operasi sekarang, untuk mengurangi kebutuhan untuk kunjungan pemeliharaan.



Gambar II-16 Anjungan Lepas Pantai Saat ini

Produksi gas akan berasal dari lapangan gas yang ada saat ini, yaitu Wiriagar Deep, Roabiba, Vorwata, Ofaweri, Ubadari dan potensi lapangan gas lain seperti Teteruga dan Kepe-Kepe.

1. Keberadaan Anjungan Lepas Pantai

Pada tiap anjungan lepas pantai ada "area terbatas terlarang" untuk memastikan operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan personel non-operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusion Zone* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan ditandai dengan penanda pelampung yang dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada bagan navigasi yang berkaitan. Program sosialisasi akan dilakukan di kampung kampung di sekitar lokasi anjungan lepas pantai.

Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan. Semua peraturan Indonesia yang terkait dengan pelayaran dan persyaratan Organisasi Maritim Internasional (IMO) tentang penyediaan bantuan navigasi akan dipasang di anjungan.

Sebagaimana diuraikan sebelumnya, anjungan lepas pantai normalnya tidak diawaki (*normally unattended*) selama operasi normal, tetapi tempat kerja kecil akan disiapkan dengan ruangan kantor dan fasilitas sanitasi. Patroli harian terhadap anjungan lepas pantai diperlukan untuk memastikan keamanan fasilitas. Akses ke anjungan lepas pantai dilakukan melalui *boat landing* atau *walk to work gangway*. Personel operasi dan pemeliharaan yang bekerja di anjungan lepas pantai saat ini ditempatkan di lokasi LNG Tangguh di darat.

Karena dirancang sebagai NUI, tidak ada limbah yang dihasilkan dari anjungan lepas pantai selama operasi, limbah dalam jumlah terbatas akan dihasilkan hanya selama kegiatan pemeliharaan anjungan dan sumur gas.

2. Pemeliharaan Sumur Gas dan Anjungan Lepas Pantai

Perawatan yang komprehensif dan program inspeksi pada setiap anjungan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mekanikal, kelistrikan dan instrumentasi, serta struktur berfungsi dengan baik. Program ini terdiri dari pelumasan, kalibrasi, uji yang tidak merusak, serta penggantian alat yang rusak atau perlu diganti. Selain itu, kontraktor independen akan melakukan kegiatan verifikasi untuk menetapkan bahwa

fasilitas yang sedang dioperasikan dan dipelihara selalu sesuai dengan Pedoman Keselamatan dan Pengendalian Risiko.

Meskipun program inspeksi dan perawatan dibuat dan dijalani dengan sangat disiplin, namun tidaklah mungkin melakukan semua kegiatan tersebut ketika anjungan sedang beroperasi. Penghentian operasi untuk keperluan perawatan akan dijadwalkan untuk tetap menjaga kesinambungan integritas dari sistem dan peralatan di anjungan, atau jika pertimbangan kesehatan kerja, keselamatan kerja dan lingkungan mengharuskan. Jadwal penghentian kegiatan operasi GPF akan direncanakan sehingga bertepatan dengan jadwal penghentian kegiatan (atau periode *turn around* - TAR) Kilang LNG.

Pemeliharaan sumur gas selama tahap operasi terdiri dari kegiatan-kegiatan intervensi sumur, yang mencakup *wire line* (dari anjungan lepas pantai) dan aktifitas *coiled tubing* (dari *jack up vessel*).

Selama umur proyek, jika diperlukan, maka akan dilakukan kerja ulang sumur (*well workover*) yaitu pembersihan sumur dari pasir, stimulasi sumur, perbaikan selubung, perforasi ulang, dan penutupan aliran dari formasi-formasi tertentu.

3. Transportasi Laut untuk Pemeliharaan Sumur Gas dan Anjungan Lepas Pantai

Kapal ukuran sedang yang diperlukan seperti Kapal Pendukung Multiguna - *Multipurpose Support Vessel* (MPSV) akan digunakan untuk kegiatan pemeliharaan anjungan dan sumur gas; kapal pekerja (*crew boat*) dan kapal keamanan (*security boat*).

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Lalu lintas kapal untuk keperluan proyek LNG Tangguh akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan.

Perkiraan pergerakan alat transportasi laut selama tahap operasi diringkas dalam **Tabel II-3**.

Tabel II-3 Perkiraan Pergerakan Alat Transportasi Laut untuk Kegiatan Tahap Operasi Kegiatan Eksploitasi Gas

Operasi (terus menerus sepanjang tahap operasi)	Jumlah Kapal	Frekuensi Kapal
Kapal Pendukung: Kapal Pendukung Multiguna – *Multipurpose Support Vessel* (MPSV)	2 Kapal	12 jam/hari
Kapal Pekerja (*Crew Boat*)	2 Kapal	12 jam/hari
Kapal Keamanan (*Security Boat*)	4 Kapal	24 jam/hari

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

4. Pengelolaan Limbah Cair

Selama tahap operasi hanya akan ada sedikit limbah yang dihasilkan dari kegiatan pengoperasian sumur gas dan anjungan lepas pantai. Limbah tersebut terutama berasal dari kegiatan pemeliharaan anjungan lepas pantai, seperti air laut/*brine* yang berasal dari kegiatan perbaikan sumur (*well workover*) dan minyak pelumas. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon juga akan direinjeksikan ke dalam sumur DCRI atau *annulus* sumur produksi.

Sistem drainase tertutup (*closed drain system*) akan disediakan pada anjungan, termasuk drum drainase tertutup (*closed drain drum*) untuk memisahkan cairan dengan *vented gas*. Cairan pada *closed drain drum* akan dipindahkan dari anjungan dengan menggunakan *tote tank* jika diperlukan.

Tidak ada toilet/kamar kecil pada anjungan yang baru. Kapal toilet (OSV), air bersih dan fasilitas kebersihan akan disediakan pada OSV pada saat kunjungan ke anjungan.

5. Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia

Pada tahap operasi anjungan lepas pantai, fasilitas pengisian bahan bakar akan tersedia di area *combo dock*. Bongkar muat bahan kimia ke tangki kimia akan dilakukan di darat. Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar secara lebih rinci diuraikan pada Bagian 2.3.4.9 Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia.

2.3.4.2 Kegiatan Transmisi Gas

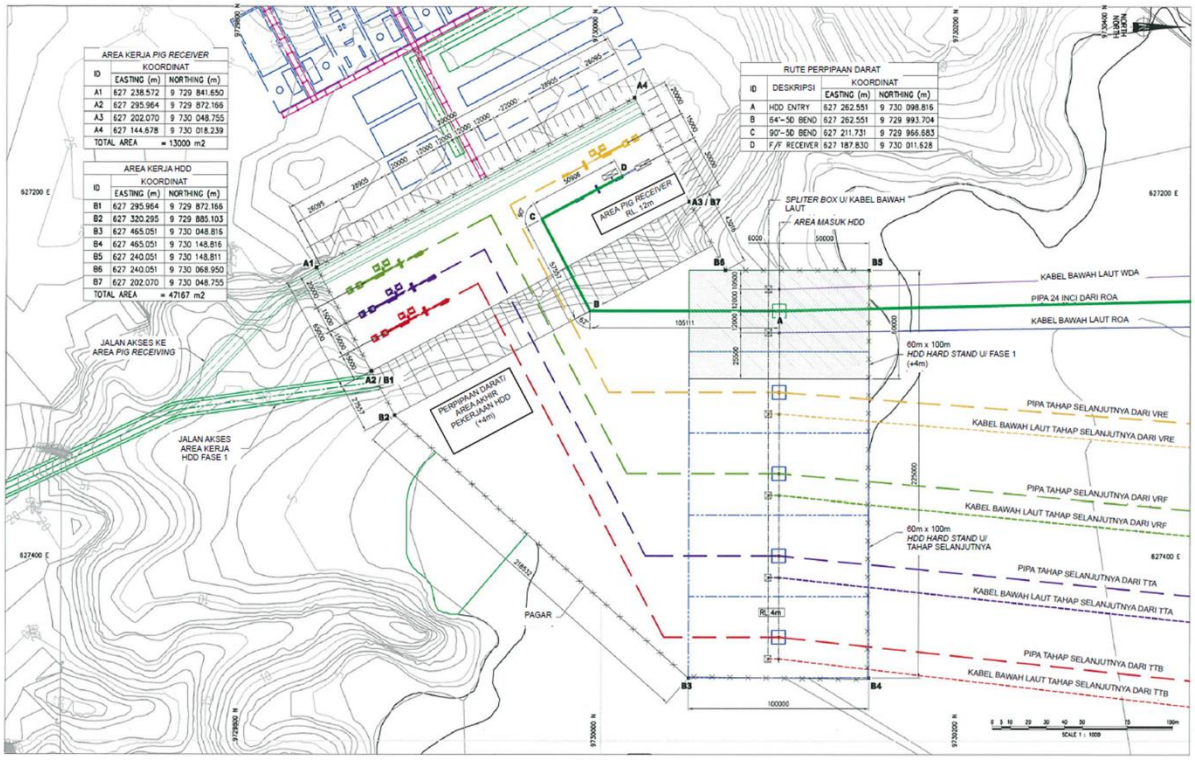
Saat ini dua jaringan perpipaan bawah laut telah terpasang untuk menghubungkan dua anjungan lepas pantai ke fasilitas penerima ke darat, VRA-ORF dan VRB-ORF. Jaringan pipa bawah laut tersebut memiliki diameter 24" dengan panjang 19 km (VRA-ORF) dan 18 km (VRB-ORF).

Terdapat sampai dengan sembilan jaringan perpipaan bawah laut belum terpasang (**Tabel II-2**) untuk menghubungkan anjungan lepas pantai baik ke anjungan lepas pantai lainnya (anjungan penghubung atau *hub*) ataupun langsung ke fasilitas penerima di darat (ORF). Desain dari masing-masing perpipaan akan ditentukan pada saat FEED dan *Detail Engineering Design*, yang meliputi desain mekanik perpipaan, kestabilan perpipaan, rute perpipaan, kebutuhan kedalaman pemendaman pipa dan lain sebagainya.

Bahan-bahan yang digunakan untuk perpipaan adalah *Corrosion Resistant Alloy* (CRA) dengan diameter bervariasi antara 16-24". Perpipaan CRA akan mengangkut aliran sumur multifase ke darat dengan kandungan CO_2 tinggi dalam suhu tinggi dan uap air yang

membuat cairan menjadi sangat korosif. CRA yang digunakan dirancang untuk mengurangi korosi selama masa guna instalasi.

Gambaran Jaringan Perpipaan Bawah Laut Saat Ini dan Skenario Pengembangannya dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar II-17 Gambar Skematik Jaringan Perpipaan

1. **Keberadaan dan Operasi Jaringan Perpipaan di Lepas Pantai**

   Desain pipa memperhatikan aspek keselamatan selama pengoperasian. Dalam desain sistem perpipaan dipasang alat deteksi kebocoran (*Pipeline Leak Detection System* - PLDS) yang berfungsi untuk melakukan deteksi dini bila terjadi kebocoran. Alat ini terpasang di ruang kontrol utama (*Main Control Building*) di darat yang dimonitor secara terus menerus 24 jam sehari. Apabila terdeteksi terjadi kebocoran pipa, maka akan dilakukan aksi untuk mencegah dampak kebocoran. Pada saat yang sama, dikarenakan material internal pipa yang terbuat dari CRA material yang tidak tahan terhadap air laut, penting untuk memastikan pencegahan masuknya air laut ke dalam pipa untuk menjaga integritas dari pipa tersebut. Prosedur tanggap darurat akan disiapkan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut.

Selain itu prosedur tanggap darurat penanggulangan dampak kebocoran akan disiapkan, termasuk juga ketersediaan peralatan penanggulangan pencemaran, tim penanggulangan dan prasarana pendukungnya.

Sebagai gambaran dalam operasi yang sekarang, sistem tanggap darurat penanggulangan dampak pencemaran telah disiapkan, termasuk di dalamnya:

- Prosedur dan strategi penanggulangan pencemaran;
- Tim penanggulangan insiden (*Incident Management Team*);
- Peralatan penanggulangan pencemaran;
- Prasarana pendukung (pemodelan *oil spill*, *deployment boats*, dll).

Jaringan perpipaan juga akan memiliki zona terbatas terlarang untuk tujuan keselamatan selama operasi. Zona terbatas terlarang untuk jaringan perpipaan tidak akan diberi tanda dengan menggunakan pelampung di lokasi (tergantung dari hasil kajian risiko), tetapi lokasi tersebut akan dipetakan dalam Peta Jalur Navigasi Perkapalan oleh Direktorat Jenderal Hubungan Laut.

2. Pemeliharaan Jaringan Perpipaan Gas

Sebuah program berbasis risiko untuk pemeriksaan internal dan eksternal akan dilaksanakan selama operasi jaringan perpipaan. Persyaratan-persyaratan perilaku/sifat (*behaviour*), reaksi (*responses*), persyaratan penimbunan (*burial requirements*), dan penetapan jalur saluran pipa (*routing of the pipelines*) dan sifat dasar laut (*seabed behaviour*) akan dikaji selama desain rinci sistem saluran pipa dan selanjutnya ditingkatkan selama operasi. Selama tahap desain rinci, program pemeriksaan berbasis risiko akan dikembangkan. Umumnya, hal ini mencakup kegiatan berikut:

- Pemeriksaan kebocoran sepanjang jalur saluran perpipaan oleh kapal patroli;
- Pemeriksaan bawah laut sepanjang rute saluran pipa dengan menggunakan kendaraan yang dioperasikan dari jarak jauh (ROV), jika memungkinkan termasuk inspeksi *riser, tie-in spool* dan *rock cover*;
- Proteksi katodik (menempel di pipa dan dipendam) survei eksternal akan dilakukan jika memungkinkan;
- Pemeriksaan internal dengan menggunakan *intelligent pig*; dan
- Survei lokasi dengan menggunakan *pig* jenis geometri.

Berdasarkan hasil program pemeriksaan, beberapa bentuk perbaikan sepanjang jaringan perpipaan dapat dilakukan. Hal ini dapat mencakup, tetapi tidak terbatas pada pemasangan penahan saluran pipa, penimbunan batuan di daerah-daerah tertentu, perbaikan lapisan beton, pemasangan kembali anoda, dan pembersihan tumpukan sedimen.

Kegiatan inspeksi dilakukan satu kali pada lima tahun pertama dan kemungkinan akan semakin berkurang setelahnya, tergantung dari kondisi pipa dan kajian risiko. Kegiatan inspeksi akan dilakukan menggunakan *intelligent pig* sebagai *internal riser*, *tie-in spool* dan *rock cover* menggunakan ROV untuk *external*. Selain itu, untuk lokasi yang mudah diakses, seperti perpipaan di darat, inspeksi akan dilakukan sesuai program sertifikasi MIGAS yang diatur oleh peraturan terkait.

3. **Transportasi Laut untuk Kegiatan Inspeksi dan Pemeliharaan Jaringan Perpipaan**
   Kebutuhan transportasi laut pada tahap operasi akan terbatas pada pelaksanaan kegiatan inspeksi dan pemeliharaan jaringan perpipaan. Kegiatan inspeksi akan dilakukan satu kali pada lima tahun pertama dan kemungkinan akan semakin berkurang setelahnya, tergantung dari kondisi pipa dan kajian risiko.

2.3.4.3 Kegiatan Operasi Kilang LNG

2.3.4.3.1 Kegiatan Operasi Kilang LNG 1 dan 2

Kegiatan operasi Tangguh LNG saat ini terdiri atas dua Kilang LNG dengan kapasitas maksimum masing-masing kilang 3,8 MTPA. Fasilitas kilang tersebut dirancang untuk menghasilkan LNG dan kondensat yang sesuai spesifikasi produk. Tidak ada produk *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) yang dihasilkan dan diekspor dari kegiatan ini. Saat ini terdapat dua tangki penyimpanan LNG dan dua tangki penyimpanan kondensat. Kapasitas produksi kondensat adalah 6.000 bbls/hari.

Kilang LNG secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

- bagian pemurnian gas alam; dan
- bagian pencairan gas alam.

Pemurnian gas alam diperlukan untuk menghindari masalah korosi dan pembekuan di Unit Pencairan. Masing-masing kilang memiliki sebuah Unit Pemisahan Gas Kecut (*Acid Gas Removal Unit* – AGRU), sebuah Unit Dehidrasi dan sebuah Unit Pemisahan Merkuri (*Mercury Removal Unit* - MRU).

Fungsi utama unit pencairan adalah untuk menghilangkan komponen hidrokarbon berat (C_5^+) di dalam gas dan untuk mencairkan gas alam untuk menghasilkan LNG. Pelepasan komponen hidrokarbon berat (C_5^+) diperlukan untuk menghindari masalah pembekuan selama proses pencairan sebenarnya. Setiap unit pencairan akan terdiri dari sebuah Unit Pendingin dan Unit Pencairan, sebuah Unit Fraksinasi dan sebuah Unit Stabilisasi.

Komposisi gas alam yang masuk ke dalam ORF dapat dilihat pada Tabel berikut ini

Tabel II-4. Komposisi Pasokan Gas

Komposisi Gas	Rata Rata (%)	Komposisi Gas	Rata Rata (%)
CO_2	13,2984%	**Xylenes***	0,0216%
N_2	0,7523%	**C9***	0,0100%
C1	83,4094%	**C10***	0,0154%
C2	1,6207%	**C11***	0,0097%
C3	0,3579%	**C12***	0,0081%
iC4	0,0671%	**C13***	0,0077%
nC4	0,0873%	**C14***	0,0057%
iC5	0,0411%	**C15***	0,0082%
nC5	0,0314%	**C16***	0,0070%
C6*	0,0335%	**C17***	0,0061%
Benzene*	0,0244%	**C18***	0,0055%
C7*	0,0373%	**C19***	0,0051%
Toluene*	0,0319%	**C20+ WD***	0,0665%
C8*	0,0304%	**C20+ V***	0,0000%

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

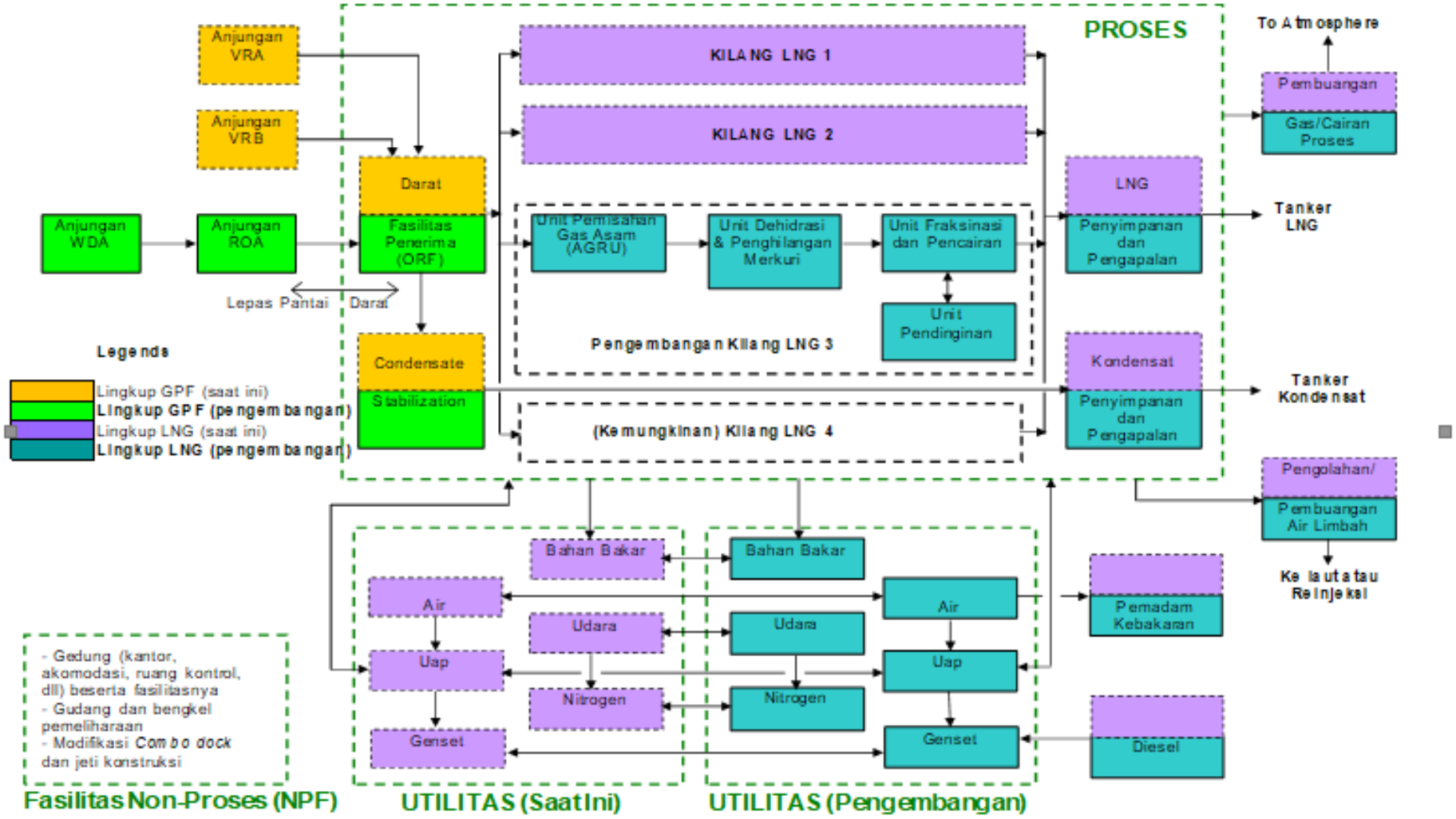
Tabel II-5 Kandungan Senyawa Ikutan dalam Pasokan Gas

Komponen	Komposisi
H_2S	10 ppm
R1SH (Mercaptan)	25 ppm
R2SH	15 ppm
R3SH	7 ppm
COS	3 ppm
CS_2	10 ppm
Mercury	100 µg/Nm^3

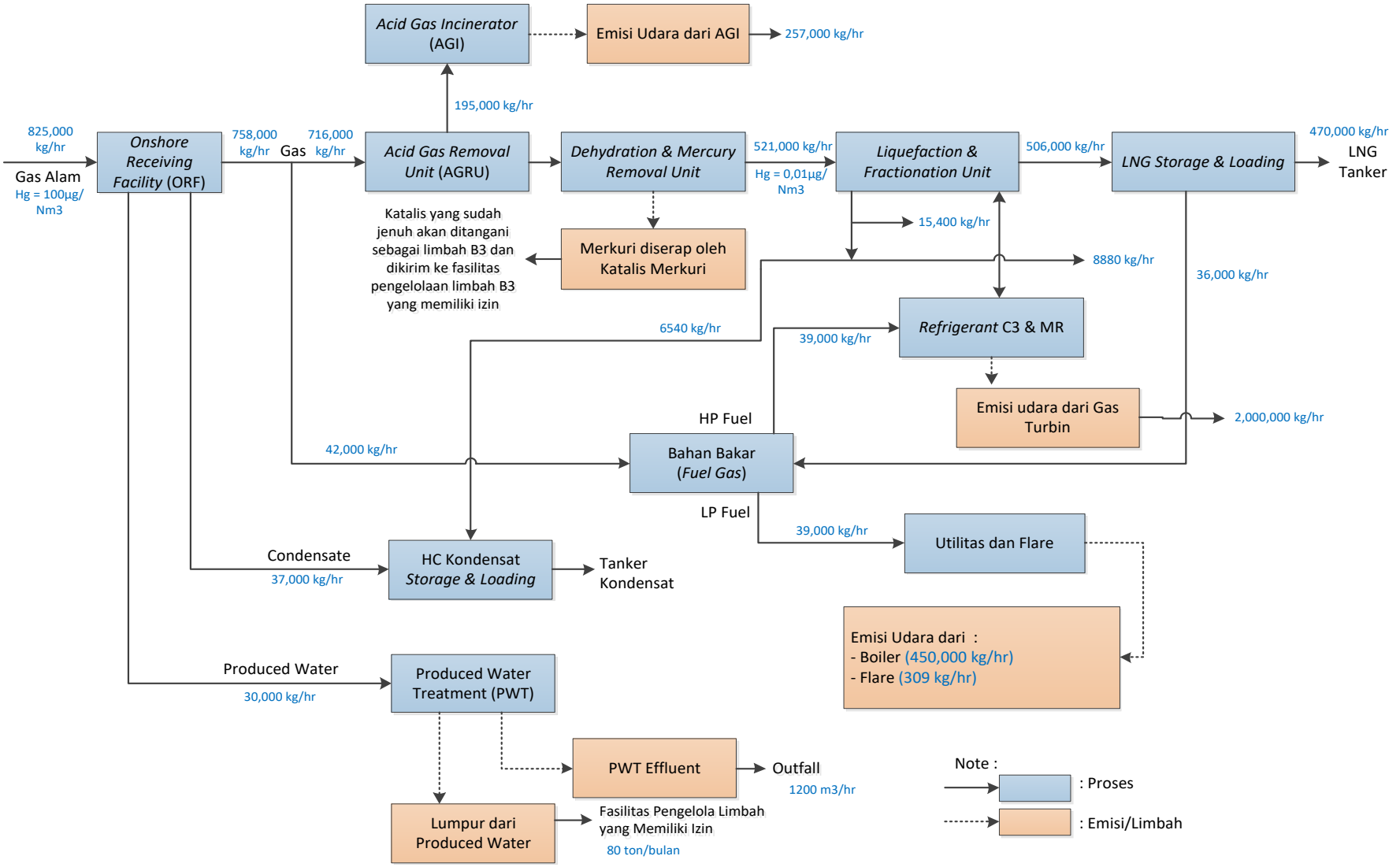
Sumber: BP Berau Ltd., 2023
Catatan:
*): Detail mengenai komposisi gas saat ini masih dalam tahap kajian dan masih dapat berubah sesuai dengan perkembangan kajian dan perkembangan proyek. Data ini akan diperbaharui sesuai dengan hasil kajian tersebut.

Diagram Alir Proses Kilang LNG dan Profil Produksi Gas untuk Kilang LNG pada **Gambar II-18**.

Diagram alir proses LNG dan emisi/limbah yang dihasilkan dari proses tersebut dapat dilihat pada **Gambar II-19**.



Gambar II-18. Diagram Alir Proses Kilang LNG



Gambar II-19 Diagram Alir Proses LNG dan Emisi/Limbah

***Onshore Receiving Facility* (ORF)**

Onshore Receiving Facility (ORF) merupakan tempat pemisahan tiga fase pasokan bahan baku gas alam (*feedstock*) dari fasilitas produksi gas lepas pantai menjadi gas, hidrokarbon dan air.

Unit ini memiliki volume yang cukup untuk menampung *slug* cair yang dihasilkan selama keadaan tidak stabil (*non-steady state*) untuk memastikan laju pasokan gas ke Kilang LNG tetap stabil.

Pasokan bahan baku gas alam yang terdiri dari tiga fase dialirkan ke dalam *slug catcher* dimana gas tersebut didinginkan, kemudian melewati katup penurunan tekanan dan dialirkan ke *gas scrubber* untuk memisahkan fase cair dan fase gas.

Gas dari *gas scrubber* kemudian diumpankan ke pipa distribusi kemudian ke Kilang LNG.

Fase cair dari *slug catcher* dialirkan ke pemisah tiga fase berikutnya melalui pemanas uap tekanan rendah (*Low Pressure - LP Steam Heaters*), yang bertujuan untuk menaikkan suhu cairan dan membantu proses pemisahan kondensat dan air terproduksi di dalam *separator* (*liquid-liquid separator*) sebelum dilakukan pengurangan tekanan untuk menghindari pembentukan emulsi dan suspensi yang stabil. Selanjutnya kondensat dialirkan ke Unit Stabilisasi Kondensat dan Air Terproduksi ke Unit Pengolahan Air Terproduksi, melalui Tangki Penyimpanan Air Terproduksi yang baru.

Unit Stabilisasi Kondensat (*Condensate Stabilitation Unit)*

Cairan kondensat yang berasal dari ORF, Unit Dehidrasi dan Unit Pemisah Merkuri (MRU) serta Unit Pemisahan Gas Kecut (AGRU) dialirkan ke Unit Stabilisasi Kondensat untuk diproses sesuai spesifikasi produk.

Unit Stabilisasi Kondensat yang ada saat ini pada Kilang LNG 1 dan 2 terdiri dari dua *Condensate Stabilizer Columns* dan pendingin produk kondensat (*Condensate Product Cooler*) untuk memenuhi *sparing philosophy* "N+1".

Kondensat yang distabilkan dialirkan ke tangki penyimpan atmosferik sebelum dipompa ke *tanker* melalui *loading arm* yang terletak di dermaga.

Unit Pemisahan Gas Kecut (*Acid Gas Removal Unit* - AGRU)

Pasokan gas yang berasal dari *scrubber* di unit ORF akan dialirkan ke Unit Pemisahan Gas Kecut (AGRU) dimana CO_2 dan sisa-sisa komponen sulfur dipisahkan dari pasokan gas alam, dengan penyerapan menggunakan pelarut MDEA cair (*aqueous activated MDEA*

solvent), untuk memenuhi spesifikasi produk. Pemisahan komponen gas ini diperlukan untuk mencegah pembekuan komponen tersebut di dalam proses pencairan *cryogenic*, yang dapat menyebabkan penyumbatan (*blockage*) dan korosi.

Gas Kecut yang diserap oleh pelarut kemudian dilepaskan dari pelarut di dalam bejana tekanan tinggi (*High Pressure - HP Flash Drum*) dan kemudian di bejana tekanan rendah (*Low Pressure - LP Flash Drum*), sebelum selanjutnya dilepaskan di dalam *stripper*. Gas Kecut dari *stripper* dialirkan ke Unit Insinerasi Gas Kecut *(Acid Gas Incinerator)* untuk menghindari emisi *Benzene Toluene Xylene (BTEX)* ke atmosfer.

Gas alam dilarutkan dengan larutan amine yg kemudian larutan amine akan mengikat CO_2 di dalam gas alam. CO_2 akan dilepas ke udara melalui AGI pada proses regenerasi larutan amine. Pada Proyek Pengembangan Tangguh LNG, maksimum kandungan CO_2 di dalam gas alam sebelum diproses menjadi LNG adalah 150.000 ppm dan setelah diproses melalui AGRU kandungan CO_2 di dalam gas alam menjadi 50 ppm.

Kadar CO_2 yang ada pada gas alam yang masuk ke Kilang LNG adalah kondisi alami dari *reservoir*. Upaya-upaya pengelolaan emisi CO_2 untuk mengurangi dampak gas rumah kaca terhadap lingkungan akan dikaji lebih lanjut.

Unit Dehidrasi dan Unit Penghilangan Merkuri (*Dehydration Unit and Mercury Removal Unit - MRU*)

Hasil gas dari Unit Pemisahan Gas Kecut didehidrasi (dihilangkan airnya) untuk mencegah pembekuan air (*freeze out*) di dalam proses pencairan. Gas yang sudah diolah dari unit pemisahan gas kecut lalu didinginkan hingga suhu 22°C oleh pendingin Propana untuk mengkondensasi sebagian besar air yang selanjutnya dipisahkan di dalam bejana pemisah.

Gas dari bejana pemisah kemudian dilewatkan ke *molecular sieve bed* untuk mengurangi kadar air hingga di bawah 1 ppmv. Susunan tiga-bejana telah dipilih, dengan dua bejana pada operasi penyerapan dan satu bejana pada operasi regenerasi.

Regenerasi *molecular sieve bed* dilakukan dengan menggunakan BOG (*Boil off Gas*) yang dipanaskan oleh pemanas gas regenerasi (*regeneration gas heater*). Gas regenerasi tersebut kemudian didinginkan dan dipisahkan dari fase cair, kemudian dialirkan sebagai sumber utama pasokan gas bahan bakar (*fuel gas*) untuk Gas Turbin.

Air dan hidrokarbon terkondensasi yang sudah dipisahkan dan tekanannya diturunkan secara terpisah, kemudian dialirkan ke unit pemisah gas kecut untuk air dan unit stabilisasi kondensat untuk hidrokarbon terkondensasi.

Merkuri bebas (*elemental mercury*) yang ada dalam pasokan gas alam, dapat menyebabkan korosi pada aluminium di unit *Main Cryogenic Heat Exchanger* - MCHE.

Konsentrasi merkuri dalam *feed gas* diperkirakan melebihi tingkat maksimum yang diperbolehkan untuk sistem *cryogenic*, oleh karena itu unit *Mercury Removal Bed* akan dipasang di bagian hilir Unit Dehidrasi.

Kandungan merkuri dalam gas alam sebelum diproses adalah 100 microgram/Nm^3 dan akan diproses melalui katalis pada bejana penghilang merkuri (*mercury removal drum*) hingga kandungan merkuri dalam gas alam yang keluar dari bejana penghilang merkuri menjadi 0,01 microgram/Nm^3 yang akan terus berada di dalam gas untuk proses selanjutnya. Tidak ada merkuri yang dilepaskan ke udara.

Sebagai ilustrasi efisiensi penurunan kandungan merkuri, berikut salah satu hasil pengukuran merkuri sebelum dan sesudah memasuki *Mercury Removal Unit.*

Tabel II-6. Hasil Pengukuran Merkuri Sebelum dan Sesudah MRU

Month	MRU	Kilang LNG 1				Kilang LNG 2			
		W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
Des-13	Masuk (µg/Nm^3)	3,91	3,53	2,69	N/A	N/A	0,71	1,78	2,10
	Keluar (max. 0,01 µg/Nm^3)	0,001	0,001	0,002	N/A	N/A	0,0021	0,0015	0,0008
Jan-13	Masuk (µg/Nm^3)	5,82	4,20	2,09	2,54	2,25	2,54	1,41	2,33
	Keluar (max. 0,01 µg/Nm^3)	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,004
Feb-13	Masuk (µg/Nm^3)	2,50	5,43	2,81	4,24	2,17	2,41	1,39	0,54
	Keluar (max. 0,01 µg/Nm^3)	0,002	0,002	0,003	0,004	0,001	0,003	0,002	0,005

Catatan:
N/A: Kilang *shutdown*.

Katalis merkuri akan digunakan sampai pada titik jenuhnya untuk kemudian diganti dengan yang baru. Katalis merkuri yang telah jenuh akan ditangani sebagai limbah B3 dan akan dikirimkan ke fasilitas pengolahan limbah B3 yang memiliki izin.

Unit Pencairan/Fraksinasi (*Liquefaction/Fractination Unit*)

Unit Pencairan (*liquefaction unit*) akan menghilangkan hidrokarbon berat (C_5+) dan mendinginkan gas alam hingga ke suhu yang sesuai pada kondisi penyimpanan tekanan atmosferik.

Gas alam yang sudah dimurnikan, akan didinginkan pada pendingin Propana, dan kemudian dialirkan ke *scrub column* dimana komponen hidrokarbon berat (C5+) dihilangkan. *Warm bundle* dari *Main Cryogenic Heat Exchanger(MCHE)* akan digunakan sebagai *reflux condenser*, untuk membantu proses pemurnian.

Gas dari *scrub column reflux drum* kemudian dialirkan ke MCHE dan dicairkan dengan menggunakan *mixed refrigerant* (MR) yang terdiri dari komponen nitrogen, metana, etana, dan propana. Produk cair dari dari *scrub column* ini selanjutnya diproses pada *deethanizer*, *depropanizer* dan *debutanizer column,* dimana sebagian etana dan propane akan dihasilkan untuk digunakan sebagai pendingin (MR) di dalam proses.

Gas yang sudah cair setelah melewati kolom ketiga dari MCHE merupakan produk akhir LNG yang di inginkan yang kemudian dialirkan ke tangki penyimpanan LNG sebelum dikapalkan melalui pipa *rundown*. Kondensat yang dihasilkan dari kolom *debutanizer* akan dialirkan ke tangki penyimpanan kondensat. *Main Cryogenic Heat Exchanger* (MCHE) digunakan sebagai refluks kondensor

Unit Refrigerasi (*Refrigeration Unit*)

Unit Refrigerasi (pendinginan) digunakan untuk memasok media pendingin untuk mendinginkan dan mencairkan pasokan gas alam murni pada Unit Pencairan dan Fraksinasi.

Terdapat dua sistem kompresor pendinginan utama (pendingin dengan sistem kompresi) yang digerakkan oleh dua gas turbin (GE Frame 7) dan didukung juga oleh dua turbin uap. Dua sistem pendinginan utama tersebut adalah sistem pendinginan kompresi propane dan sistem pendinginan *mixed refrigerant*. Sistem pendinginan kompresi *mixed refrigerant* terdiri atas *MR low pressure, medium pressure* dan *high pressure.*

Satu rangkaian yang digerakkan oleh pembangkit gas turbin dan turbin uap terdiri atas kompresor pendingin propane (empat tingkat tekanan) dan kompresor *MR high pressure*, sedangkan satu rangkaian lainnya terdiri atas kompresor *MR low pressure* dan kompresor *MR medium pressure*.

Sirkuit pendinginan propana digunakan untuk mendinginkan gas alam, *mixed refrigerant* dan beberapa sistem fraksinasi, pada empat tingkat tekanan propana. Aliran uap propana dari ketel pendingin propana dialirkan melalui *knock-out drum*ke kompresor sentrifugal propana. Udara digunakan untuk proses *de-superheating,* kondensasi dan *sub-cooling* propana.

Sirkuit *mixed refrigerant* (MR) digunakan untuk mencairkan gas alam di dalam MCHE. Uap *mixed refrigerant* (MR) dari MCHE ditekan (*compresse*d) melalui tiga kompresor sentrifugal secara seri.

Inter-cooling (pendinginan antar kompresor) dan *de-superheating* awal dicapai dengan pendinginan udara. *De-superheating* lebih lanjut dan kondensasi-sebagian dicapai oleh siklus pra-pendinginan propana.

Aliran fase uap dan fase cair *mixed refrigerant* (MR) dipisahkan dan selanjutnya didinginkan di MCHE. Aliran fasa uap *mixed refrigerant* (MR) di dalam MCHE akan mengalami kondensasi dan sub-pendinginan hingga mencapai suhu-153°C yang kemudian tekanannya diturunkan dan dialirkan kembali ke MCHE dan digunakan kembali untuk mencairkan gas alam dan fasa uap *mixed refrigerant* (MR) bertekanan tinggi.

Aliran fase cair *mixed refrigerant* (MR) selanjutnya didinginkan hingga suhu sekitar-125°C kemudian tekanannya diturunkan dan setelah itu dialirkan kembali melalui MCHE untuk mengkondensasi gas alam dan fase uap *mixed refrigerant* (MR) tekanan tinggi dan mendinginkan *mixed refrigerant (*MR) fase cair.

Penyimpanan dan Pengapalan LNG (*LNG Storage and Loading*)

Sebelum pengapalan, LNG yang dihasilkan dari kilang yang baru akan disimpan di dalam tangki-tangki LNG. Saat ini sudah ada dua tangki LNG dengan volume 170.000 m^3 sebagai bagian dari operasi Tangguh LNG. Tambahan satu tangki LNG, dengan volume 170.000 m^3 akan diperlukan untuk setiap penambahan satu Kilang LNG.

Dua kompresor BOG (*Boil off Gas*) baru yang digerakkan oleh motor akan menekan kembali (*recompress*) BOG bersama-sama dengan dua kompresor BOG lama. BOG (bagian LNG cair yang berubah menjadi fase uap) yang dihasilkan akan digunakan sebagai gas regenerasi untuk sistem dehidrasi Kilang LNG dan kemudian akan masuk ke sistem utama bahan bakar gas bertekanan tinggi.

Fasilitas pengapalan LNG akan ditambah dengan penambahan satu unit *loading arm* di dermaga baru. Fasilitas pengapalan LNG akan beroperasi dalam dua cara utama, yaitu *Holding Mode* dan *Loading Mode*. *Holding Mode* merupakan periode antar-pengapalan dengan sebagian LNG disirkulasikan dan dialirkan kembali ke tangki penyimpanan LNG, untuk menjaga agar perpipaan tetap dingin. *Loading Mode* merupakan periode ketika kapal berada di tambatan kapal (*berth*) dan melakukan pengisian LNG ke kapal.

Selama pengisian LNG ke kapal, pompa pada masing-masing tangki akan mengalirkan LNG melalui *loading line* ke *loading arms* LNG di ujung dermaga (*jetty head loading platform*). Pengapalan LNG nantinya dapat dilakukan secara paralel melalui dermaga LNG yang ada saat ini dan dermaga yang baru (LNG *Berth* 1 dan 2).

Semua uap yang dihasilkan selama proses pengapalan, seperti panas yang dihasilkan dari sistem penyimpanan dan pengapalan, akan dikembalikan melalui *vapour return line*. Uap akan dikompres (*compressed*) menggunakan BOG kompresor dan dialirkan ke sistem bahan bakar (*fuel gas)* melalui unit dehidrasi kilang.

Penyimpanan dan Pengapalan Kondensat

Kondensat yang sudah distabilkan (*stabililized condensate*) yang dihasilkan dari Unit Stabilisasi Kondensat dan Unit Fraksinasi akan dialirkan ke tangki-tangki Penyimpanan Kondensat. Kondensat dari unit fraksinasi akan dicampur dengan kondensat dari unit stabilisasi kondensat untuk memenuhi spesifikasi produk.

Saat ini terdapat satu tangki kondensat dengan volume kurang lebih 19.000 m^3 dan satu tangki tambahan akan dibangun pada tahun 2013 sebagai bagian dari kegiatan operasi Tangguh LNG saat ini. Penambahan tangki kondensat juga akan dilakukan sebagai bagian dari lingkup Proyek Pengembangan Tangguh LNG.

Satu tambatan (*berth*) untuk pengapalan kondensat akan diperlukan. *Berth* ini nantinya akan digabungkan dengan *berth* pengapalan LNG di dermaga baru yang akan dibangun sebagai bagian dari Proyek Pengembangan Tangguh LNG.

Penyimpanan dan Penyaluran Refrigerant

Etana dan propana akan disimpan di dalam tangki penyimpanan *refrigerant* bertekanan yang akan digunakan sebagai media pendingin pada unit MCHE. Etana dan propana akan dihasilkan dari Unit Fraksinasi. Unit Penyimpanan dan Penyaluran yang ada akan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tambahan dari Pengembangan Tangguh LNG, dengan menggunakan jalur-jalur penghubung ke sistem yang sudah ada. *Refrigerant* dialirkan dari Unit Fraksinasi Kilang LNG.

Emisi CO_2 dari Operasi Kilang Tangguh LNG

CO_2 yang dihasilkan dari operasi Kilang LNG 1 dan 2 saat ini berasal dari suar bakar, *fuel gas*, gas ke AGI/suar bakar, bahan bakar kendaraan, diesel dan avtur (<1%) dengan total sebagai berikut:

Berdasarkan, data tersebut, diperkirakan bahwa CO_2 yang dihasilkan dari Kilang LNG 3 adalah sebagai berikut:

CO_2 dari suar bakar = 0,25 juta ton/tahun (8,1%);

Fuel gas = 0,79 juta ton/tahun (25,5%);

Gas ke AGI/suar bakar (CO_2 dari *wellhead*) = 1,96 juta ton/tahun (63,2%); dan

Gas dari konsumsi bahan bakar minyak dan pelepasan CH_4 yang dikonversi menjadi CO_2 = 0,097 juta ton/tahun (3,2%);

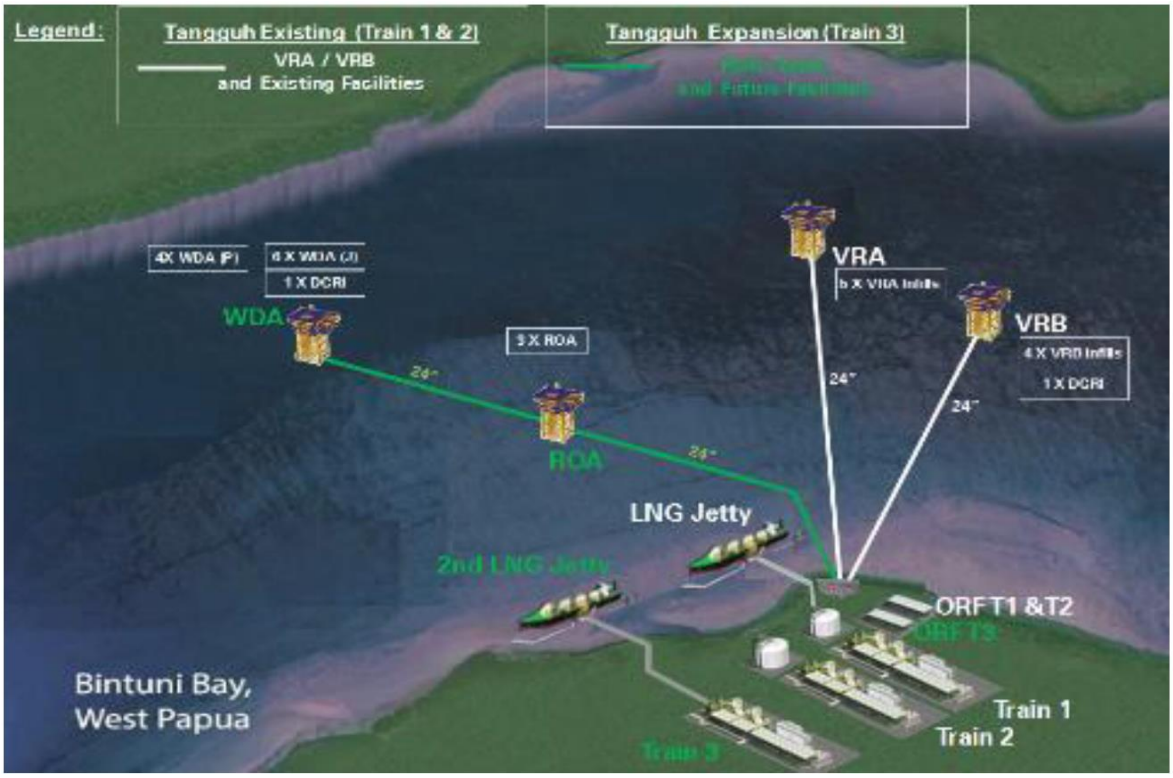
Total = 3,1 juta ton/tahun.

2.3.4.3.2 Kegiatan Operasi Kilang LNG 3 dan 4

Proyek Pengembangan Tangguh/ *Tangguh Expansion Project* (TEP) dilakukan untuk pengembangan Kilang LNG-3 dan pengembangan Kilang LNG-4 dengan kapasitas masing-masing 3,8 mtpa. Saat ini, kegiatan Kilang LNG-3 telah mencapai tahap awal operasi.

Proyek pengembangan Tangguh Kilang LNG 3 terdiri dari kegiatan pengembangan lepas pantai dan pengembangan darat. Lingkup pengembangan lepas pantai terdiri dari 13 sumur produksi dan 1 sumur reinjeksi (*Drill Cutting Reinjection* - DCRI) pada 2 anjungan lepas pantai (*Normally Unattended Installations* – NUI), terhubung ke fasilitas penerima di darat melalui jaringan perpipaan.

Lingkup pengembangan darat terdiri dari satu kilang pengolahan gas dengan desain dan kapasitas yang sama dengan kilang yang ada saat ini, satu fasilitas penerima di darat (*Onshore Receiving Facility* – ORF), LNG dan kondensat jetty, fasilitas *Boil Off Gas* (BOG) recovery, utilitas, suar bakar dan infrastruktur tambahan untuk mendukung kegiatan operasi tiga kilang.



Gambar II-20 Lingkup Proyek Pengembangan Train 3

Kegiatan-kegiatan konstruksi dan komisioning pada areal Train 3, *Utility*, ORF (*Onshore Receiving Facility*), *Brownfield* dan Jeti LNG 2. Perkembangan dari kegiatan konstruksi dan komisioning tersebut meliputi penyelesaian mekanikal *Steam Turbines* dan peralatan pendukungnya, *Acid Gas Abosorber*; introduksi *LP steam* dari kilang 1 dan 2; menyalakan kembali Boiler-A dan H*P steam blowing* ke STG-C; penyelesaian Boiler-B commissioning dan boil-out; *flushing* dan uji servis untuk *Train utility water*; penyelesaian pasivasi untuk *Closed Cooling Water System* di Train 3; dan penyelesaian instalasi semua *catwalks* di LNG Jetty 2.

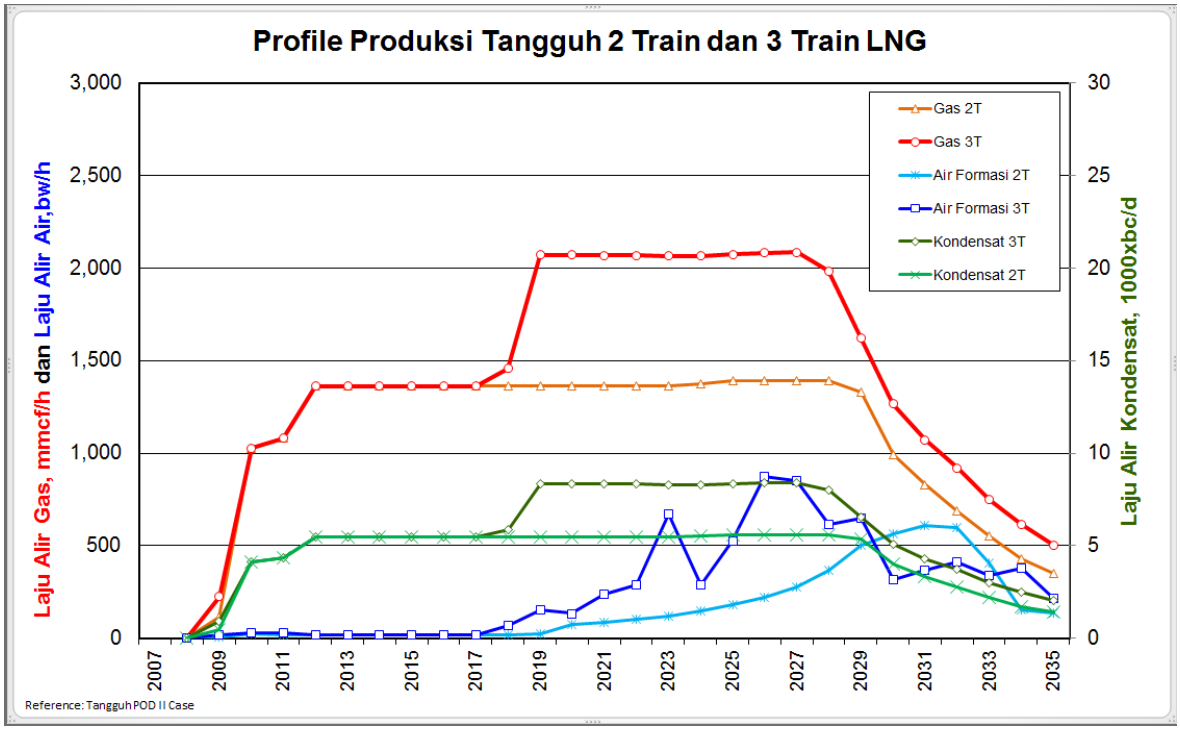
Pengembangan fasilitas produksi gas lepas pantai (GPF) dan Kilang LNG dirancang untuk menangani berbagai komposisi pasokan gas (*feed gas*) misalnya kondensat *lean* dan *rich*, komposisi CO_2 antara 10% sampai 15%, sehingga dapat memberikan fleksibilitas dan *margin* desain yang cukup untuk pengoperasian Kilang LNG. Desain aliran gas alam yang akan masuk ke dalam ORF adalah 808 ton/jam per kilang.

Kilang LNG secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

- bagian pemurnian gas alam; dan
- bagian pencairan gas alam.

Pemurnian gas alam diperlukan untuk menghindari masalah korosi dan pembekuan di Unit Pencairan. Masing-masing kilang memiliki sebuah Unit Pemisahan Gas Kecut (*Acid Gas Removal Unit* – AGRU), sebuah Unit Dehidrasi dan sebuah Unit Pemisahan Merkuri (*Mercury Removal Unit* - MRU). Fungsi utama unit pencairan adalah untuk menghilangkan komponen hidrokarbon berat (C_5^+) di dalam gas dan untuk mencairkan gas alam untuk menghasilkan LNG. Pelepasan komponen hidrokarbon berat (C_5^+) diperlukan untuk menghindari masalah pembekuan selama proses pencairan sebenarnya. Setiap unit pencairan akan terdiri dari sebuah Unit Pendingin dan Unit Pencairan, sebuah Unit Fraksinasi dan sebuah Unit Stabilisasi.

Profil Produksi Gas untuk Dua Kilang LNG dan Pengembangan Tiga Kilang LNG tersaji pada **Gambar II-21**.



Gambar II-21 Profil Produksi Gas Dua Kilang LNG dan Tiga Kilang LNG

1. Pembuangan Gas Suar Bakar (*Flaring*)

Untuk dapat menyediakan 100% *wet* dan *dry flare system*, sebuah *common flare* akan dibangun. Dalam hal ini, sebuah *common flare* juga akan dipasang sebagai cadangan untuk menangani beban *wet* dan *dry flare*. Cerobong-cerobong tersebut, *wet, dry* dan *flare* cadangan akan dipasang pada satu struktur *derrick* yang memungkinkan penarikan satu cerobong *flare* sementara *flare* yang lain tetap beroperasi, tanpa ada personel yang bekerja di atas *platform* pemasangan *riser*.

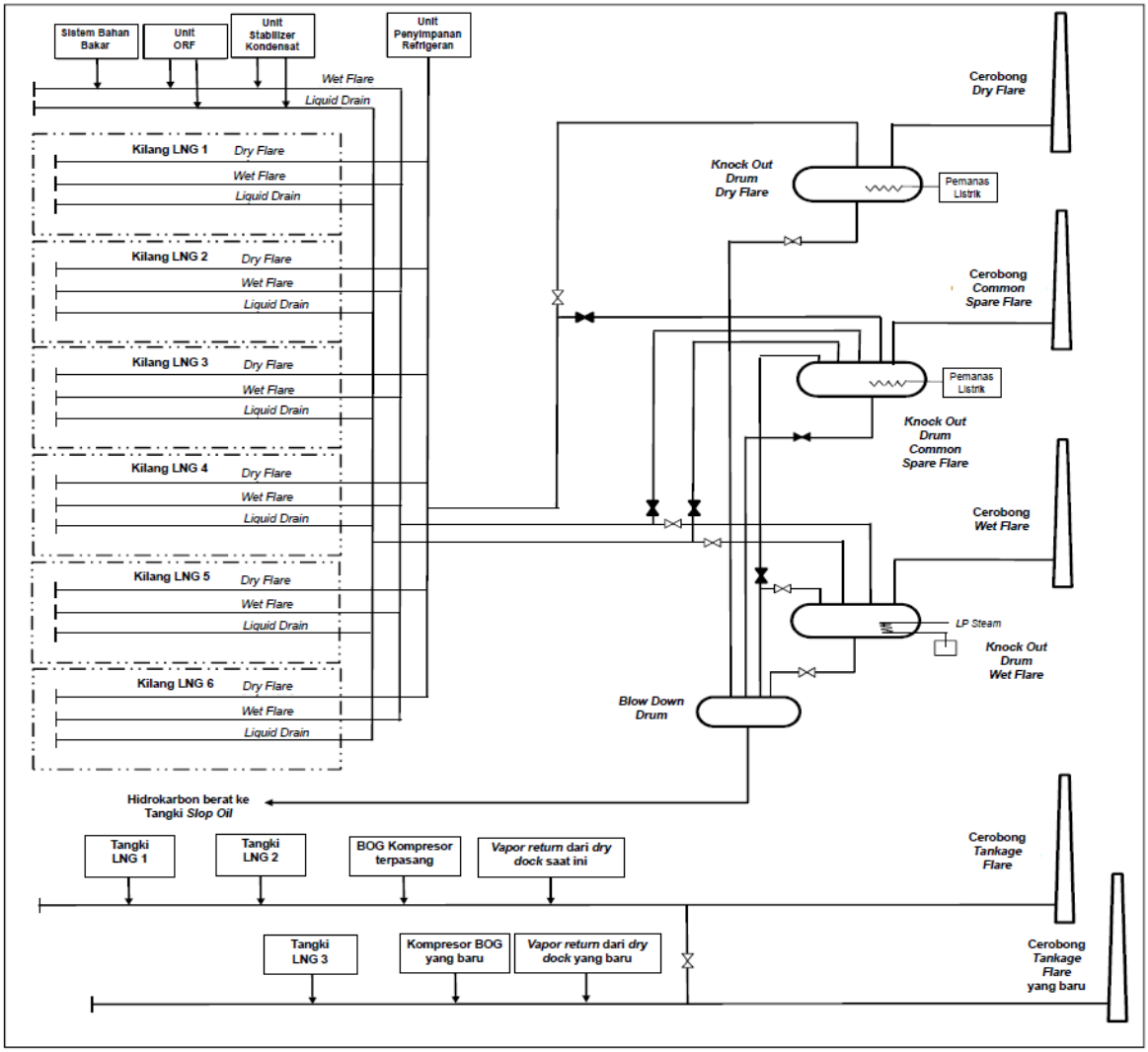
Instalasi *flaring* yang baru akan didesain dengan metode *demountable flaring* yang dapat menampung *multiple riser* suar bakar sampai dengan enam kilang.

Beberapa keuntungan penggunaan *demountable flare* antara lain:

- Memungkinkan dilakukannya kegiatan pemeliharaan beberapa *flare riser* sementara sistem *flare* lainnya dan kilang tetap beroperasi;
- Meminimalisir kebutuhan lahan untuk *flare*;
- Adanya ruang ekstra pada *derrick* memungkinkan tambahan *riser* pada pengembangan tahap selanjutnya.

Instalasi *flaring* (*demountable flare*) yang baru akan terdiri atas *dry*, *wet and common spare flare*, termasuk *flare headers, knock-out (KO) drums* dan *flare stacks* untuk Kilang LNG yang ada saat ini dan pengembangannya sampai dengan Kilang LNG 6.

Diagram skematik *flare* untuk operasi enam kilang dapat dilihat pada **Gambar II-22**. Instalasi *flaring* ini rencananya akan ditempatkan pada sisi barat fasilitas LNG Tangguh 130 m dan diameter 48 inci.



Gambar II-22 Gambar Skematik *Demountable Flare* untuk 6 Kilang

Sistem *flare* yang ada saat ini untuk Kilang LNG 1 dan 2 nantinya akan disambungkan ke sistem *flare* yang baru.

Tankage flare yang baru akan disediakan di lokasi tangki LNG yang baru, termasuk sebuah *flare header* dari baja anti karat dan suar bakar di tempat tinggi (*elevated flare stack)*. Sama seperti *Tankage Flare* yang ada saat ini, *flare KO drum* juga tidak akan disediakan.

Pembakaran *purge gas* dan *pilot flaring* perlu dilakukan untuk alasan keselamatan. Selain itu, akan ada pembakaran *flaring* rutin yang diperlukan, seperti pada *dry dock ship, warm LNG ship, mixed refrigerant composition, start-up* kilang setelah TAR/trip. Jumlah *flaring* akan meningkat secara signifikan pada saat *start-up* dan *commissioning*.

Berdasarkan pengalaman operasi saat ini (Kilang LNG 1 dan 2), jumlah *flaring* per tahun dari operasi normal adalah sebagai berikut:

Tabel II-7. Jumlah *Flaring* Pertahun (2011 – Mei 2013)

Tahun	Total *Feed Gas* (mmscf)	*Flare* (mmscf)	*Flare* vs *Feed gas* (%)
2011	394.637	9.222	2,34
2012	421.395	6.668	1,58
2013 (YTD Jan-Mei) Perkiraan 5.500 mmscf	172.937	1.573	0,91

Maka untuk operasi Kilang LNG 3 dan 4, jumlah total *flaring* per tahun diperkirakan sekitar 5.500 mmscf.

2. Pembangkit Listrik (Turbin Gas)

Proyek Pengembangan LNG Tangguh akan menambah tiga unit pembangkit listrik tenaga uap yang masing-masing mempunyai kapasitas 35 MW yang mampu memenuhi semua kebutuhan listrik untuk operasi proyek. Tenaga listrik dihasilkan oleh turbin uap yang menggerakkan sistem generator (STG) dengan uap bertekanan tinggi yang berasal dari rangkaian sistem uap yang berada di area utilitas. Setiap turbin generator mengalirkan listrik dengan voltase 11 kV, 3 phase, 50 hertz untuk masing-masing generator yang didistribusikan oleh tegangan premier sebesar 33 kV. Sistem pembangkit tenaga listrik yang ada saat ini terdiri dari tiga unit STG masing masing berkapasitas 35 MW.

Tenaga listrik cadangan untuk keadaan darurat dihasilkan oleh pembangkit yang digerakkan oleh mesin diesel darurat (EDG) yang didistribusikan dari panel saklar darurat. Sistem pembangkit listrik darurat untuk Proyek Pengembangan Kilang LNG akan dibangun sama dengan yang ada saat ini terdiri dari empat EDG dengan kapasitas masing masing 2,3 MW.

3. Boiler

Uap bertekanan tinggi (*High Pressure* – HP Steam) dihasilkan pada kondisi 40 kg/cm^{2}G dan 400°C di *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG) yang dipasang pada cerobong pembuangan (*exhaust*) Gas Turbin *Frame*-7 yang menggerakkan kompresor pendingin utama pada Kilang LNG dengan dukungan turbin uap. Uap jenuh bertekanan tinggi dihasilkan dari injeksi *boiler feed water* untuk menurunkan suhu hingga mencapai kondisi hampir jenuh pada suhu 251°C pada 40 kg/cm^{2}G.

Uap tekanan menengah (*Medium Pressure* – MP Steam) (24 kg/cm²G, 223°C) dihasilkan dari unit penurunan bertekanan sedang (penurunan tekanan dan *de-superheating*). Dalam unit penurunan ini, uap bertekanan tinggi akan diturunkan tekanannya hingga 24 kg/cm²G di bawah *system control* tekanan, kemudian *boiler feed water* akan diinjeksikan untuk menurunkan suhu ke kondisi hampir jenuh pada 223°C.

Uap tekanan rendah (*Low Pressure* - LP Steam) (3,5 kg/cm²G, 148°C) dihasilkan dari turbin uap yang digunakan untuk menggerakkan kompresor pendingin pada Kilang LNG. Uap bertekanan rendah dari turbin masih dalam kondisi panas. Oleh karena itu, *boiler feed water* akan diinjeksikan untuk mengontrol pengurangan panas pada uap sampai dengan suhu 148°C. unit penurunan bertekanan rendah juga dilengkapi dengan sistem injeksi *boiler feed water* untuk menghasilkan uap jenuh bertekanan rendah dari uap bertekanan tinggi.

Uap tersebut kemudian didistribusikan melalui pipa distribusi ke fasilitas pengguna. Uap bertekanan tinggi digunakan untuk menghidupkan turbin uap pada kompresor pendingin di Kilang LNG. Turbin uap ini menghasilkan tenaga untuk menghidupkan turbin gas *Frame*-7 yang menggerakan rangkaian kompresor, termasuk menyediakan tambahan tenaga selama operasi. Tipe turbin uap yang digunakan adalah *backpressure type*, maka aliran uap yang keluar dari turbin adalah uap bertekanan rendah. Penggunaan lain dari uap bertekanan tinggi adalah pada generator turbin uap (*Steam Turbine Generator*) di area utilitas.

Uap yang hilang di dalam sistem akan diganti oleh *boiler make up water*. *Boiler make up water* terdiri dari air bersih yang dicampur dengan uap kondensat yang kemudian diolah di dalam paket demineralisasi.

Unit penghasil uap akan dikembangkan untuk menghasilkan dan mendistribusikan tambahan uap yang dibutuhkan untuk pengoperasian fasilitas Pengembangan LNG Tangguh, termasuk penghubung (*interconnection*) dengan sistem yang sudah ada. Perkiraan peralatan sistem uap yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel II-8**.

Tabel II-8. Kemungkinan Peralatan untuk Sistem Uap

Deskripsi	Peralatan yang saat ini ada di LNG Tangguh	Kilang LNG 3
Steam Supply		
Boilers	1 set (3x*boilers*)	1 set (3x*boilers*)
HRSG	2 set (2xkilang)	2 set (2xkilang)
BFW (system)	1 set	1 set
Steam Consumers		
Process Reboilers	2 set (2 Kilang LNG)	1 set (1 Kilang LNG)

Deskripsi	Peralatan yang saat ini ada di LNG Tangguh	Kilang LNG 3
STGs	1 set (3x35MW)	1 set (3x35MW)

Catatan:

1. Rencana tata letak untuk pengembangan sistem uap harus ditempatkan pada area yang tersedia sisi barat dari blok utilitas yang ada saat ini. Boiler baru akan ditempatkan di sekitar unit yang ada.
2. Pengembangan tahap selanjutnya dibutuhkan untuk menentukan apakah generator turbin uap (*Steam Turbine Generator*) tambahan diperlukan. Penjumlahan sederhana dari rancangan beban listrik mengindikasikan bahwa satu unit pembangkit listrik tambahan dengan kapasitas 35 MW kemungkinan akan diperlukan, sedangkan data operasional mengindikasikan hal ini tidak mungkin tidak dibutuhkan.
3. Akan disediakan ruang untuk tambahan fasilitas untuk memenuhi kebutuhan pengembangan Kilang LNG 4. Hal ini kemungkinan akan termasuk satu paket STG, satu paket *boiler*, satu *de-aerator*, satu ST *condenser*, satu *condensate recovery drum*, satu pompa kondensat dan satu paket *boiler feed water make up*. Diasumsikan semua item tersebut akan dirancang dengan desain dan kapasitas yang sama dengan yang dibangun pada Kilang LNG 3.

4. Insinerator Gas Kecut (*Acid Gas Incinerator/AGI*)

Gas kecut dari drum *Amine Flash Reflux* mengandung sejumlah kecil hidrokarbon ringan, senyawa *aromatic* seperti *benzene, toluene, xylene* (BTEX) dan berbagai senyawa sulfur, yang harus dioksidasi sebelum dilepas ke atmosfer. Proses oksidasi ini dilakukan dalam *Acid Gas Incinerator*.

Unit pembakaran termal (*thermal combustion unit*) akan disediakan untuk membakar gas kecut keluaran (*vent gas*) dari *Acid Gas Removal Unit*. Gas Kecut dari bejana *Amine Flash Reflux* dikirim ke unit Insinerator, dimana semua zat yang mudah terbakar akan berubah menjadi produk yang teroksidasi.

Tambahan panas yang dibutuhkan untuk mencapai suhu pembakaran yang dibutuhkan akan dihasilkan oleh pembakar tambahan (*auxiliary burner*), pembakaran bahan bakar (*firing fuel gas*) atau *flash gas* dari unit tersebut.

Kandungan H_2S maksimum di dalam gas buang (*flue gas*) adalah 5 ppmv. Jika terjadi trip atau kendala teknis lainnya yang menyebabkan *Insinerator* tidak dapat dioperasikan, gas kecut akan dilepas langsung ke atmosfer melalui *venting* dan *flash gas* dialirkan ke suar bakar (*flare*) karena mengandung hidrokarbon.

2.3.4.4 Fasilitas Pendukung (*Non Production Facilities* - NPF)

Beberapa fasilitas pendukung akan dibangun untuk menunjang kegiatan operasi LNG Tangguh. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain:

- Akomodasi;
- Kantor;
- Gudang;
- Bengkel Pemeliharaan;
- Laboratorium;
- Klinik;
- Sarana peribadatan;
- Sarana olah raga.

2.3.4.5 Kegiatan Terminal Khusus

Operasi Fasilitas Terminal Khusus di Tangguh LNG yang ada saat ini terdiri dari Dermaga LNG 1 dan Dermaga LNG 2, sebuah dermaga konstruksi, sebuah *combo dock* (dermaga kondensat/kargo/penumpang-kru), dan sebuah Fasilitas BOF (*Bulk Offloading Facility*). Fasilitas-fasilitas ini digunakan untuk berbagai kegiatan operasional termasuk pengapalan LNG dan kondensat (*LNG and condensate loading*), lokasi pembuangan limbah cair, tempat penyimpanan peralatan (*equipment laydown)* dan transportasi, mobilisasi tenaga kerja, lokasi *intake* (pipa pengambilan) air laut, tempat bongkar muat bahan bakar dan bahan kimia dalam jumlah besar, dan untuk tempat pemeliharaan kegiatan-kegiatan lepas pantai, operasional dan eksplorasi.



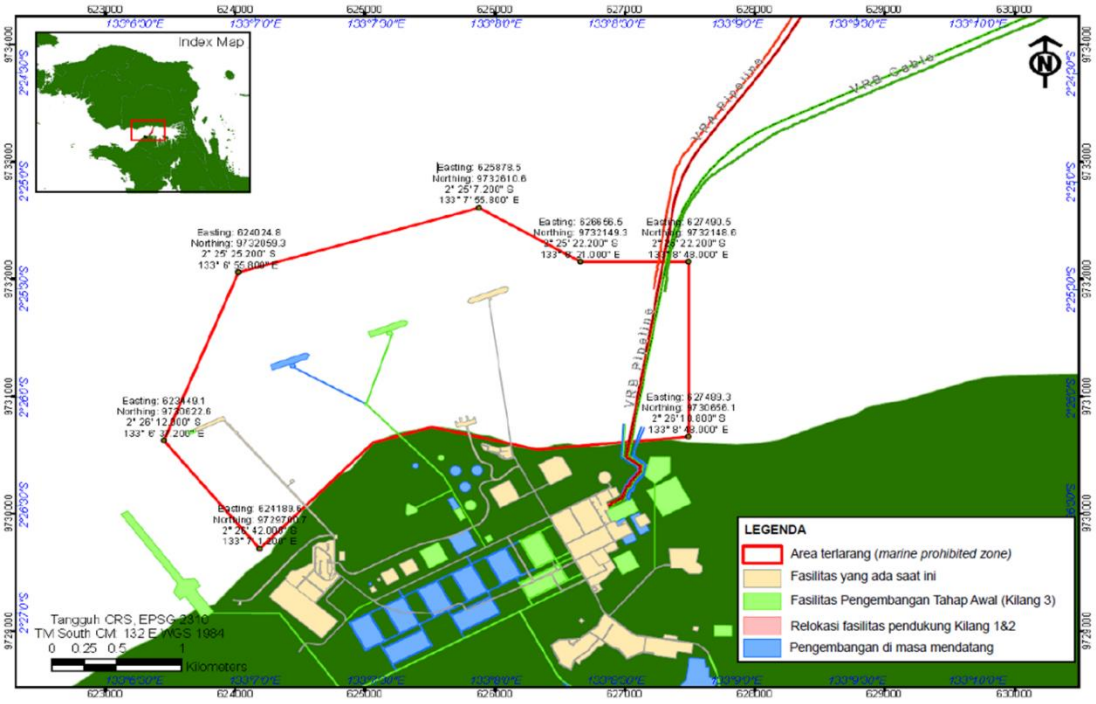
Gambar II-23 Fasilitas Terminal Khusus yang Ada di LNG Tangguh Saat Ini

Seluruh fasilitas terminal khusus tidak menggunakan *causeway*. Perbatasan antara *trestle* dengan daratan dihubungkan dengan sebuah sambungan yang memiliki sistem pencegahan erosi yang berbentuk beton atau batuan.

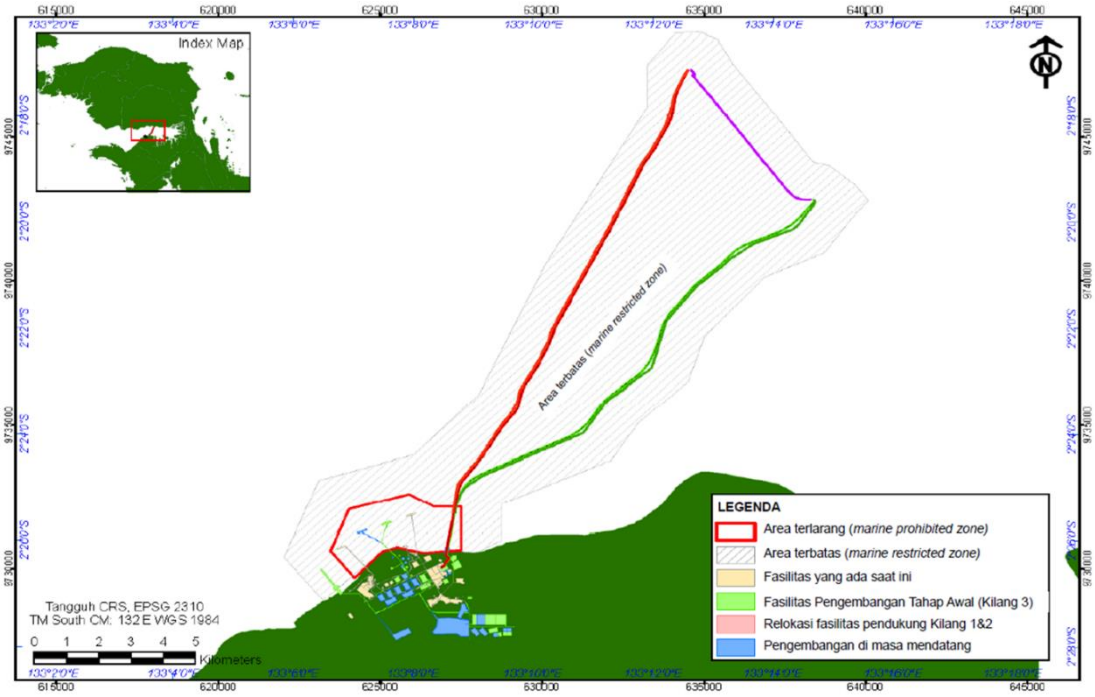
Sesuai dengan PP No. 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, untuk tujuan keselamatan pelabuhan maka diperlukan Zona Terbatas Terlarang, yaitu:

- Zona Terlarang: pada area 500 m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran, dan
- Zona Terbatas: pada area 1.250 m dihitung dari sisi sisi terluar zona terlarang atau 1.750 m dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran.

Zona terbatas dan terlarang yang ada disekitar fasilitas terminal khusus Tangguh LNG saat ini dapat dilihat pada **Gambar II-24**.

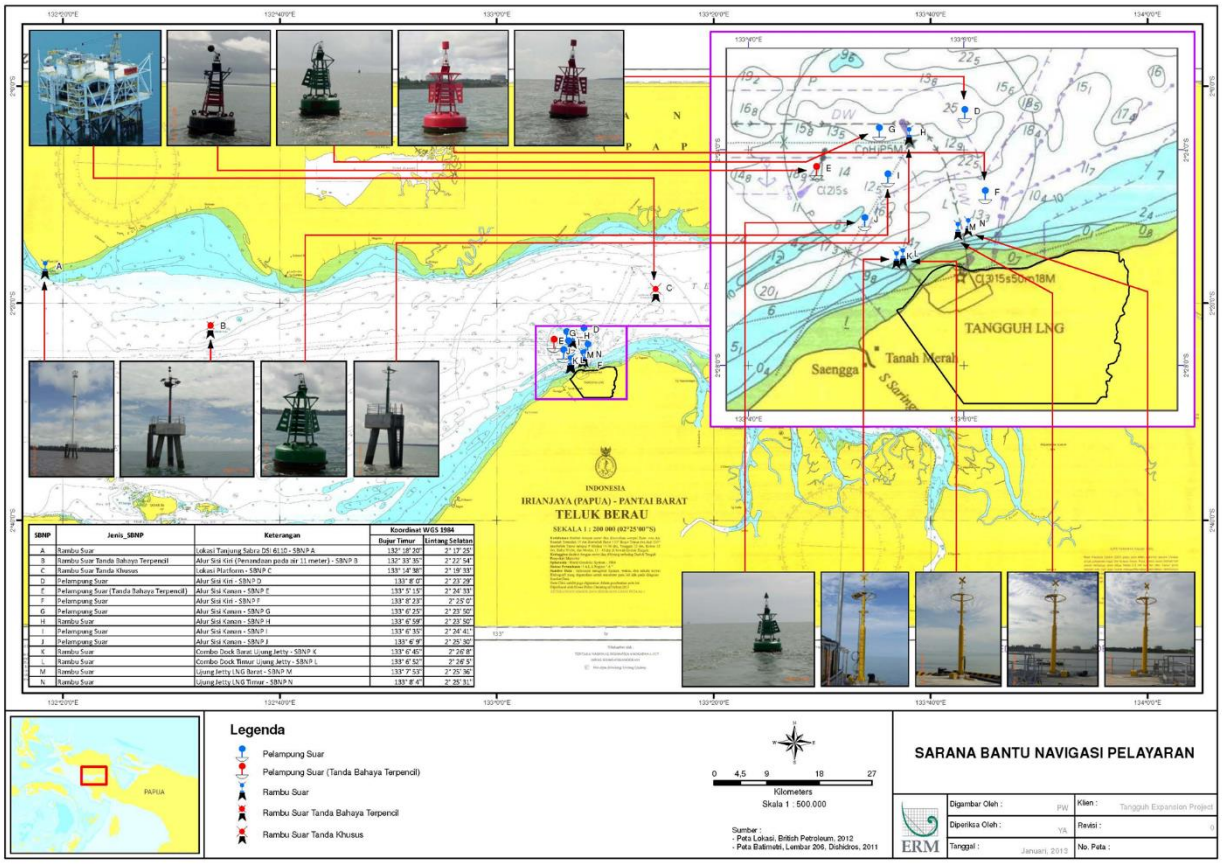


(a)



(b)

Gambar II-24 Zona Terbatas Tangguh LNG Saat Ini



Gambar II-25 Sarana Bantuan Navigasi Pelayaran

Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.

1. **Pengerukan Pemeliharaan dan Pembuangan Material Hasil Pengerukan**

   Semua area keruk, nantinya akan memerlukan pengerukan pemeliharaan berkala untuk menjaga kedalaman air agara sesuai dengan desain. Periode pengerukan adalah satu kali setahun atau lebih tergantung kondisi lapangan selama 3 bulan kegiatan pengerukan per tahun. Perkiraan volume material keruk yang dihasilkan dari kegiatan pemeliharaan adalah sekitar 400.000 m^3. Kegiatan pengerukan pemeliharaan mencakup pengerukan pada dermaga Combo dock, BOD dan jeti.

   Material keruk akan dibuang di lokasi yang telah disetujui. Dua daerah potensial telah diidentifikasi untuk pembuangan material kerukan. Lokasinya adalah di tempat pembuangan sisi Barat atau West Disposal Site (02°26'46,40" Lintang Selatan, 132°52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m), serta tempat pembuangan sisi timur atau East Disposal Site (02°19'31,97" Lintang Selatan, 133°07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.

2. **Pemuatan dan Pengangkutan LNG dan Kondensat**

   Produk LNG dari LNG Tangguh saat ini dan dari Proyek Pengembangan LNG Tangguh akan diekspor melalui Dermaga LNG 1 dan 2. Dermaga LNG 1 dapat digunakan untuk *tanker* LNG yang berukuran berkisar dari 85.000 hingga 165.000 m^3. Dermaga LNG 2 terletak pada kedalaman air 14 m, memungkinkan adanya fleksibilitas ukuran kapal untuk pengapalan LNG dari 125.000 m^3 sampai dengan Qflex dan pengapalan kondensat sampai dengan *Aframax size* (tetapi tidak secara simultan dengan LNGC).

   Selama *loading* LNG ke kapal, LNG dipompakan dari tangki penyimpanan melalui jalur pengkapalan (*loading line*) dengan menggunakan pompa-pompa di dalam tanki (*in-tank pumps*). BOG dari kapal akan mengalir kembali melalui *vapour return header* dan digabungkan dengan *boil off gas* dari tangki di *equalization header*, yang kemudian dihubungkan ke *boil-off compressor suction drum*.

   Sistem pengapalan LNG terpadu (fasilitas yang ada saat ini ditambah dengan fasilitas baru) akan didesain dengan kemampuan untuk memuat dua kapal LNG secara bersama-sama, satu untuk masing-masing *berth*.

Untuk memfasilitasi pengembangan tahap selanjutnya, maka titik-titik penyambungan (*tie-in points*) akan disediakan untuk mengurangi dampak operasional pada saat konstruksi dermaga LNG 3 dimasa mendatang.

Diperkirakan bahwa terdapat kurang lebih 50 - 60 kapal LNG per tahun per Kilang. Tidak ada pengisian bahan bakar untuk kapal-kapal ini ketika berada di Teluk Berau/Teluk Bintuni. *Loading* produk akan dilakukan dengan memompa LNG dari tangki LNG ke *tanker* melalui lengan pemuatan LNG (*LNG loading arms*). Akan terdapat lahan dengan radius 500 m di sekitar kapal LNG di mana kapal-kapal lain akan dilarang beroperasi untuk alasan keselamatan.

Perkiraan jumlah kedatangan *tanker* untuk melayani operasi LNG Tangguh pada pengembangan tahap awal (operasi tiga kilang) adalah sebagai berikut:

- *Tanker* LNG – empat kali seminggu;
- Kapal kondensat – satu kali sebulan.



Gambar II-26 Pemuatan LNG

- Pemuatan kondensat dilakukan Dermaga LNG 2 dengan menggunakan *fixed loading arms*. Pemuatan Kondensat akan memerlukan kurang lebih 15 jam (*loading time*). Tidak ada pengisian bahan bakar untuk kapal-kapal ini ketika berada di Teluk Berau/Teluk Bintuni. Zona Terbatas Terlarang (radius 150-m) diperlukan selama pemuatan ke dalam kapal. Diantisipasi akan ada dua kali pengapalan kondensat setiap minggu. Kapasitas *parcel* kondensat *(condensate parcel size)* adalah sekitar 310.000 bbl dan kapasitas kapal

kondensat adalah sampai dengan 600.000 bbl. Kegiatan pemuatan dan pengangkutan ini tentu memperhatian kegiatan air balas. Dimana kegiatan ini akan dilakukan memperhatikan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL, serta saat pelaksanaan penggantian air balas akan dilakukan pecatatan (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal). Lokasi kegiatan air balas tidak dilakukan di perairan teluk bintuni.

Jenis dan kapasitas kapal yang akan beroperasi di fasilitas terminal khusus yang akan dibangun dapat dilihat pada **Tabel II-9**.

Tabel II-9 Jenis dan Kapasitas Kapal yang akan berlabuh di Fasilitas Terminal Khusus

Jenis Kapal	Kapasitas Kapal
LNG Tanker	125.000 m^3 – 165.000 m^3 dan QFlex
Condensate Tanker	80.000 bbls – 600.000 bbls
General Cargo	5.000 te – 10.000 te
Heavy Lift Cargo (khusus konstruksi)	14.000 te
LCT	1.500 te
Small Tanker	2.500 te
OSV	800 – 1.000 te

Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material Pendukung Operasi Kilang LNG

Selama operasi, selain kegiatan ekspor LNG dan kondensat, transportasi laut akan diperlukan untuk mendukung mobilisasi tenaga kerja, transportasi logistik dan bahan bakar.

Jenis kapal yang beroperasi selama masa operasi akan kurang lebih sama dengan jenis kapal yang beroperasi di LNG Tangguh operasi saat ini, antara lain:

- Kapal feri penumpang untuk *crew change;*
- Kapal pengangkut logistik;
- Kapal *tanker* pengangkut bahan bakar;

Kapal-kapal pendukung operasi Kilang LNG akan berlabuh menggunakan fasilitas *combo dock* seperti pada operasi LNG Tangguh saat ini.

Tabel II-10 Jenis, Jumlah dan Frekuensi Pergerakan Kapal pada Tahap Operasi

No.	Operasi (terus-menerus)	Jumlah Kapal	Frekuensi
1	Kapal Pendukung *Crew* boat (SPTB) – *Small personal transfer boat*	6 Kapal	12 jam/hari
2	Kapal Pekerja (*Crew* Boat)	2 Kapal	12 jam/hari
3	Kapal Pendukung Multiguna – *Offshore Support Vessel* (OSV)	2 Kapal	12 jam/hari
4	Kapal Keamanan (*Security Boat*)	4 Kapal	24 jam/hari
5	*Pilot Boat*	1 Kapal	6 jam/hari
6	*Tug Boat*	6 Kapal	6 jam/hari

No.	Operasi (terus-menerus)	Jumlah Kapal	Frekuensi
7	LCT	3 LCT	3 x /minggu
8	*Cargo Boat (big cargo)*	2 Kapal	4 x/bulan
9	Fuel *tanker*	1 Kapal	4x/bulan
10	LNG *Tanker*	15 Kapal	15x/bulan
11	*Condensate Tanker*	3 Kapal	3x/bulan
12	*Mooring Boat*	2 Kapal	6 hrs/hari

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

2.3.4.6 Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi

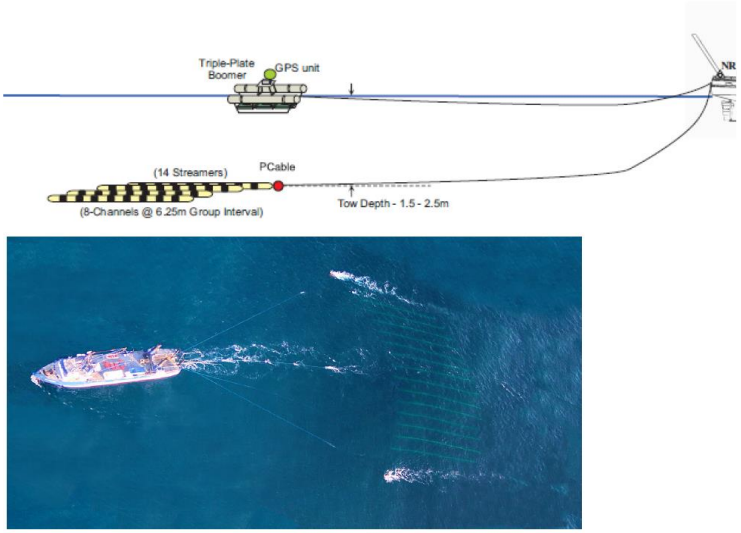
A. Kegiatan Survei Regional, Geofisika dan Geoteknik

Kegiatan survei regional, geofisika dan geoteknik rencananya akan dilakukan pada wilayah kerja KKKS Berau dan KKKS Muturi. Luas total area survei diperkirakan sekitar 1.500 km^2. Kegiatan survei tersebut direncanakan dilakukan pada tahun 2015, dan dapat dilakukan kembali pada wilayah kerja KKKS Berau dan KKKS Muturi bila diperlukan.

Kegiatan survei ini bertujuan untuk mendapatkan data geofisika yang memadai pada seluruh area untuk memetakan dasar laut dan kondisi *shallow strata* yang dibutuhkan dalam perencanaan sumur, anjungan dan jaringan perpipaan.

Selain itu, kegiatan survei ini juga bertujuan untuk mendapatkan informasi menyeluruh dari kondisi geofisika dan seismik dangkal (dari *single* atau *multi streamer*) pada area pengembangan (lapangan gas) dengan *tie lines* yang mencukupi untuk memungkinkan korelasi antara satu lapangan gas dengan lapangan gas yang lain. Data geofisika pada area lain akan berguna juga untuk perencanaan jaringan perpipaan.

Kegiatan survei regional, geofisika dan geoteknik rencananya akan menggunakan kurang lebih 3 kapal. Bentuk peralatan yang akan digunakan pada kegiatan ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar II-27 Kegiatan survei regional, geofisika dan geoteknik saat ini sedang dalam tahap perencanaan dan nantinya dapat berubah sesuai dengan perkembangan desain dan proyek, serta teknologi/metodologi yang digunakan oleh Kontraktor

Saat ini, kegiatan survei regional, geofisika dan geoteknik tersebut sedang dalam tahap perencanaan dan masih dapat berubah sesuai dengan perkembangan desain dan perencanaan.

B. Kegiatan Survei Seismik (3D dan 2D)

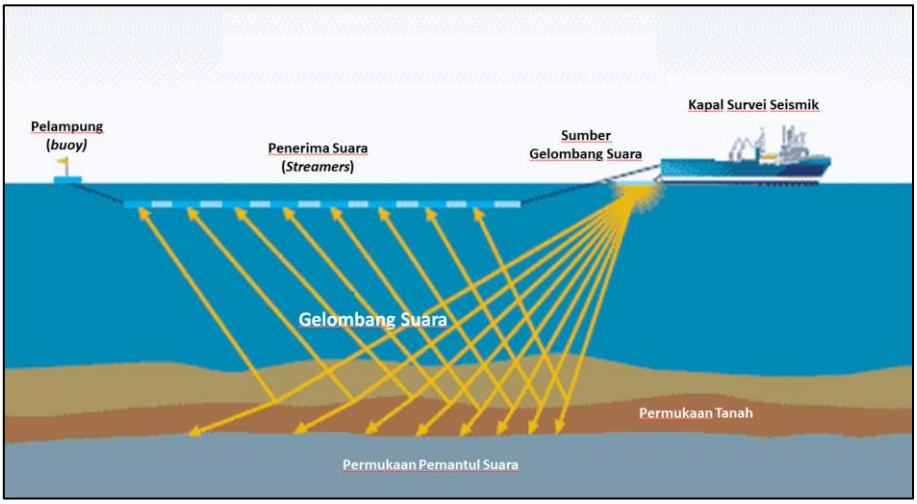
Survei seismik di laut merupakan metode pengumpulan data seismik yang biasa dilakukan dan telah diterapkan ribuan kali di lingkungan laut yang berbeda di seluruh dunia. Selama pengumpulan data, kapal seismik akan berlayar di sepanjang jalur survei yang telah ditentukan sebelumnya, di atas daerah yang mencakup lapangan gas. Untuk metoda survei seismik *streamer*, kapal dilengkapi dengan satu atau lebih kabel *streamer* (*long streamer cable*) dengan panjang kabel mencapai beberapa kilometer. Kapal yang menarik kabel *streamer* ini akan bergerak sejauh yang diperlukan sehingga mencakup seluruh daerah survei yang diinginkan. Kabel *streamer* ini akan berada di bawah permukaan air sehingga selama survei kabel *streamer* tidak terlihat.

Kapal seismik, yang dikonfigurasikan untuk menarik *streamer* di bawah permukaan air, juga menarik sejumlah kanon udara (*air guns*) yang digunakan untuk menghasilkan gelombang suara (*sound waves*), dengan cara melepaskan secara periodik beberapa ribu kubik inci udara bertekanan. Sensor sepanjang kabel digunakan untuk mendeteksi dan mencatat pantulan suara gelombang dari dasar laut dan dari lapisan bumi yang lebih dalam secara berurutan. Selama operasi, beberapa

kapal pengawal digunakan baik di depan dan di belakang kapal seismik dan *streamer* untuk menjaga agar jalur pelayaran tetap bersih dari halangan dan memberi peringatan pada kapal lain yang mendekat.

Pada ujung area survei, kapal seismik akan berputar untuk melanjutkan survei pada lajur berikutnya. Penyapuan/lajur survei yang cukup banyak harus dilakukan untuk mencakup daerah yang diinginkan. Seluruh operasi bisa berlangsung selama beberapa bulan.

Gambar skematik kegiatan seismik dengan menggunakan metode *Stream* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



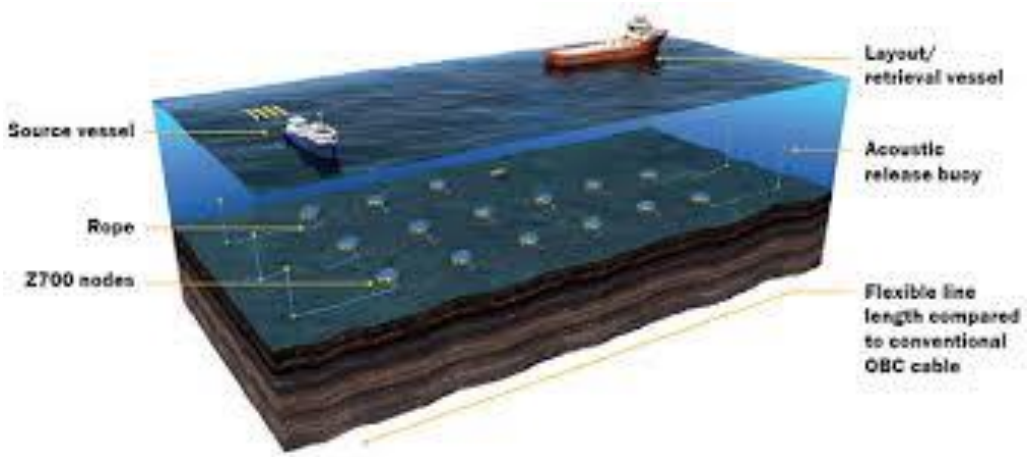
Gambar II-28 Gambar Skematik Kegiatan Seismik menggunakan Metode *Stream*

Variasi dari teknik ini yang telah diterapkan di Teluk Berau/Bintuni adalah dengan menggunakan kabel bawah laut (*ocean bottom cable - OBC*), dimana kabel-kabel berisi sensor tidak ditarik seperti kabel *streamer* akan tetapi ditempatkan pada suatu posisi yang sudah ditentukan di dasar laut. Dengan kemajuan teknologi, *ocean bottom cable* yang menggunakan kabel untuk menghubungkan sensor satu dengan lainnya, dapat digantikan dengan sensor-sensor yang terpisah tanpa terhubung oleh kabel atau disebut dengan *nodes*. Metode ini disebut dengan *ocean bottom node (OBN)*. Untuk memudahkan proses pembentangan dan proses pengangkatan dari dasar laut, *node* ini dihubungkan dengan tali antara *node* satu dengan lainnya.

Kapal pembawa sumber gelombang atau *source vessel* tidak menarik sensor kabel seperti di survei seismik laut menggunakan *streamer*. Kapal pembawa sumber gelombang ini akan melakukan proses pelepasan sumber atau disebut *shooting* pada

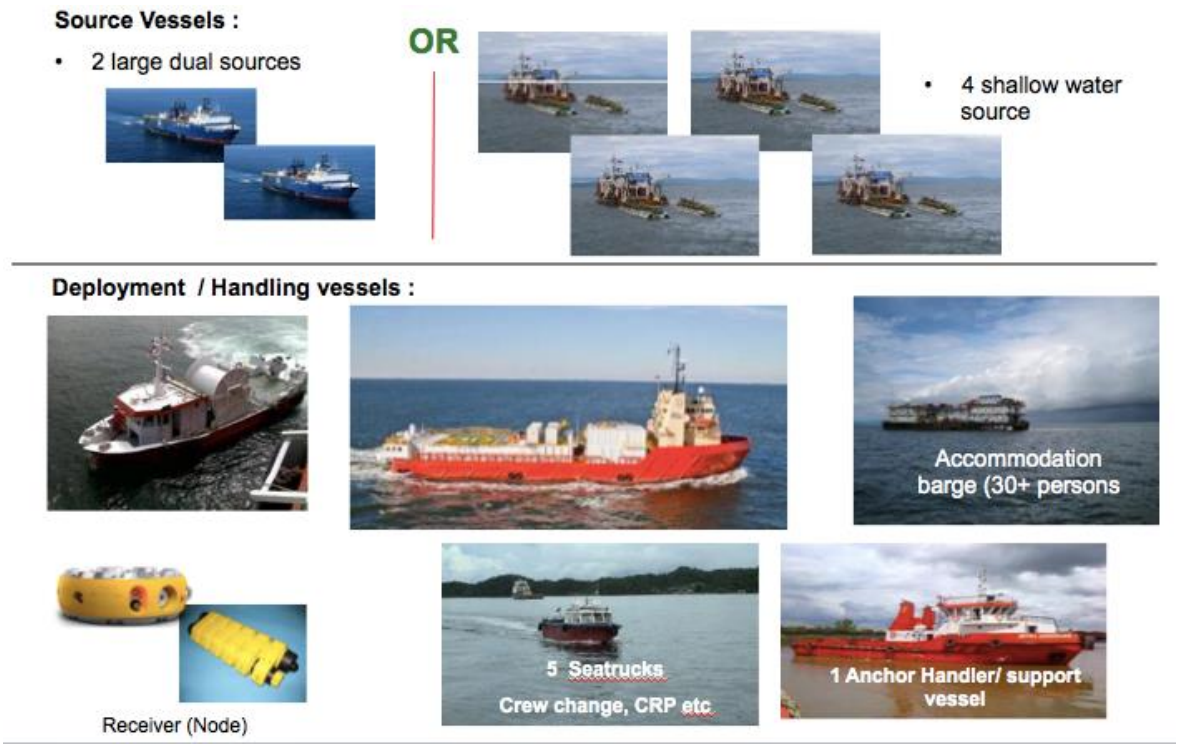
titik titik yang telah ditentukan dan berada di atas sensor OBC atau OBN yang sudah diletakkan di dasar laut.

Gambar skematik kegiatan seismik dengan menggunakan metode *Ocean Bottom Node* (OBN) dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar II-29 Gambar Skematik Kegiatan Seismik menggunakan Metode *Ocean Bottom Node* (OBN)

Umumnya untuk survei seismik *ocean bottom node* atau *ocean bottom cable*, menggunakan beberapa jenis kapal: kapal sumber suara (*source vessel*), kapal pembentangan dan pengangkat *cable* atau *node*, kapal pengawal, kapal cepat untuk kegiatan pendukung, *barge* atau kapal akomodasi, kapal pembawa dan pengisi bahan bakar. Jumlah kapal dapat mencapai 12 – 15 kapal sesuai kebutuhan.



Gambar II-30 Contoh Konfigurasi Kapal Survei *Ocean Bottom Cable* (OBN)

Data hasil perekaman berupa data satuan yang tersimpan dalam pita magnetik khusus. Data ini akan dikirimkan ke pusat proses data seismik di Jakarta. Hasil proses data umumnya dapat diselesaikan dalam waktu 5 – 8 bulan. Data seismik yang sudah diproses atau diolah ini dapat menggambarkan kondisi lapisan batuan di bawah permukaan bumi di wilayah survei seismik.

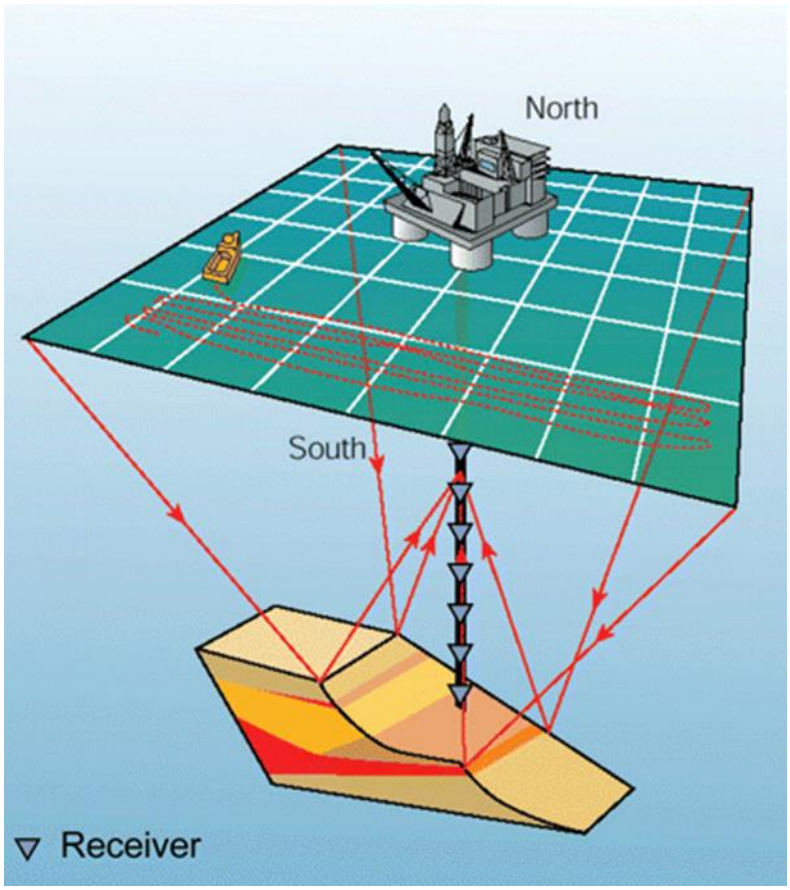
Data ini kemudian akan dipergunakan untuk pencarian sumber minyak atau gas dengan menggabungkan data lainnya.

C. Kegiatan Survei *Vertical Seismic Profiling* (VSP)

Survei ini dilakukan pada saat akhir bersamaan dengan kegiatan pengeboran dengan tujuan mendapatkan data kondisi lapisan bawah permukaan bumi yang lebih akurat karena dengan survei VSP ini data data akustik direkam secara langsung ke sensor yang ditempatkan di dalam lubang bor. Berbeda dengan survei seismik dimana sensor diletakkan di atas permukaan bumi atau dasar laut, VSP dilakukan dengan meletakkan sensor langsung di dalam permukaaan bumi sesuai kedalaman yang diinginkan (biasanya mencapai 2.000 m – 4.000 m tergantung kebutuhan). Pada akhir kegiatan pengeboran, dimana lubang bor sudah tersedia dan dalam kondisi bagus, proses memasukkan sensor dilakukan.

Untuk kegiatan VSP di WDA, akan dilakukan survei 3D VSP dimana sumber gelombang diperoleh dengan menggunakan kapal khusus yang dilengkapi *air gun* dan bergerak di seputaran posisi *platform* atau lubang bor. Kegiatan ini akan berlangsung selama 7 - 10 hari tergantung program. Ilustrasi kegiatan survei VSP dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Kegiatan survei VSP akan dilakukan bersamaan dengan kegiatan pengeboran sumur produksi pada anjungan lepas pantai.



Gambar II-31 Ilustrasi Kegiatan 3D *Vertical Seismic Profiling* (VSP)

D. Kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi dan Sumur Deliniasi/*Appraisal*

Pengeboran eksplorasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan dengan berbagai tujuan, meliputi litologi, struktur geologi, sampel batuan, dan muka air tanah.

Sumur Delineasi adalah sumur yang dibor dengan tujuan menetapkan batas reservoir minyak dan gas bumi dan produktivitas sumur.

Proyek Pengembangan Tangguh LNG didorong oleh meningkatnya temuan cadangan terbukti di lapangan gas Vorwata yang telah disertifikasi ulang oleh konsultan lokal

sebagai pihak ketiga. Sertifikasi ulang cadangan Vorwata terakhir adalah 16,9 Tcf total cadangan terbukti dan 20,8 Tcf cadangan terbukti ditambah cadangan tereka dari lapangan Vorwata, Wiriagar Deep, Roabiba, Ofaweri dan Ubadari.

Saat ini, KKKS Berau masih memiliki komitmen eksplorasi berupa pengeboran satu sumur eksplorasi/taruhan. Sumur tersebut akan dibor paling lambat sebelum tahun 2019 sesuai dengan kontrak persetujuan KKKS. Berdasarkan kajian saat ini, ada tiga prospek/*lead* yang menjadi opsi target pengeboran untuk memenuhi komitmen eksplorasi KKKS Berau, yaitu, Inos dan Kepe-Kepe.

Selama kegiatan survei, seismik dan pengeboran ekplorasi diinformasikan kepada nelayan bahwa **tidak boleh diperbolehkan ada aktifitas nelayan Masyarakat setempat untuk beraktifitas di area seimik.**

2.3.4.7 Penyediaan Air

Kebutuhan air selama operasi Kilang LNG diperkirakan sebesar 79 m^3/jam/kilang. Ada dua alternatif penyediaan air, yaitu:

1. Pengambilan Air Tanah

   Alternatif penggunaan sumber air tanah untuk menggantikan atau sebagai suplemen sistem desalinasi yang ada saat ini sedang dipertimbangkan. Untuk penyediaan air tanah, opsi untuk memiliki sumur produksi air tanah di dalam pagar properti Tangguh dan kemungkinan penyediaan air tanah dari daerah di luar Tangguh atau kombinasi keduanya akan dipertimbangkan.

   Penggunaan air tanah diperkirakan akan dapat mengurangi secara signifikan volume buangan air limbah (*brine reject*) ke dalam Teluk Bintuni, sehingga dapat memberikan manfaat dari sisi lingkungan. Selain itu, penggunaan air tanah diperkirakan dapat menghemat energi dan mengurangi emisi gas rumah kaca.

   Hingga saat ini, kegiatan Tangguh LNG belum melakukan penyediaan air bersih dari air tanah.

2. Desalinasi

   Kegiatan operasi LNG Tangguh saat ini menggunakan sistem desalinasi air laut untuk memenuhi kebutuhan air. Saat ini pemenuhan kebutuhan air di LNG Tangguh dilakukan dengan menggunakan desalinasi (kapasitas 3x28 m^3/jam) dan *reverse osmosis* (86 m^3/jam).

Jika nantinya Kilang LNG 3 dan 4 menggunakan desalinasi sebagai sumber penyediaan air, maka unit desalinasi yang akan dibangun adalah sebesar 4x28 m^3/jam (3x28 m^3/jam akan dibangun pada pengembangan tahap awal dan sisanya pada pengembangan tahap selanjutnya). Air buangan dari proses desalinasi (*brine water reject*) nantinya akan dibuang ke laut bersama dengan buangan air limbah lainnya.

2.3.4.8 Pengelolaan Limbah

1. Pengelolaan Air Limbah

Kegiatan operasi Kilang Tangguh menghasilkan beberapa jenis air limbah, yaitu:

1. Fasilitas Kilang LNG 1 dan 2
    a. Air Terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon
    b. Air Limbah terkontaminasi bahan kimia
    c. Air Limbah Unit Desalinasi
    d. Air Limbah Unit RO
    e. Air Limbah Domestik STP Utility
    f. Air Limbah Domestik Dan Air Lindi STP A
    g. Air Limbah Domestik Dan Air Lindi STP C
    h. Air Limbah Domestik STP Admin Dormitory
2. Fasilitas Kilang LNG 3
    a. Air Limbah Terproduksi
    b. Air Limbah Terkontaminasi Hidrokarbon
    c. Air Limbah Utilitas
    d. Air Limbah Unit Desalinasi
    e. Air Limbah Domestik STP Permanent Camp T3
    f. Air Limbah Domestik STP Pioneer Camp T3
    g. Air Lindi Dari Sanitary Landfill

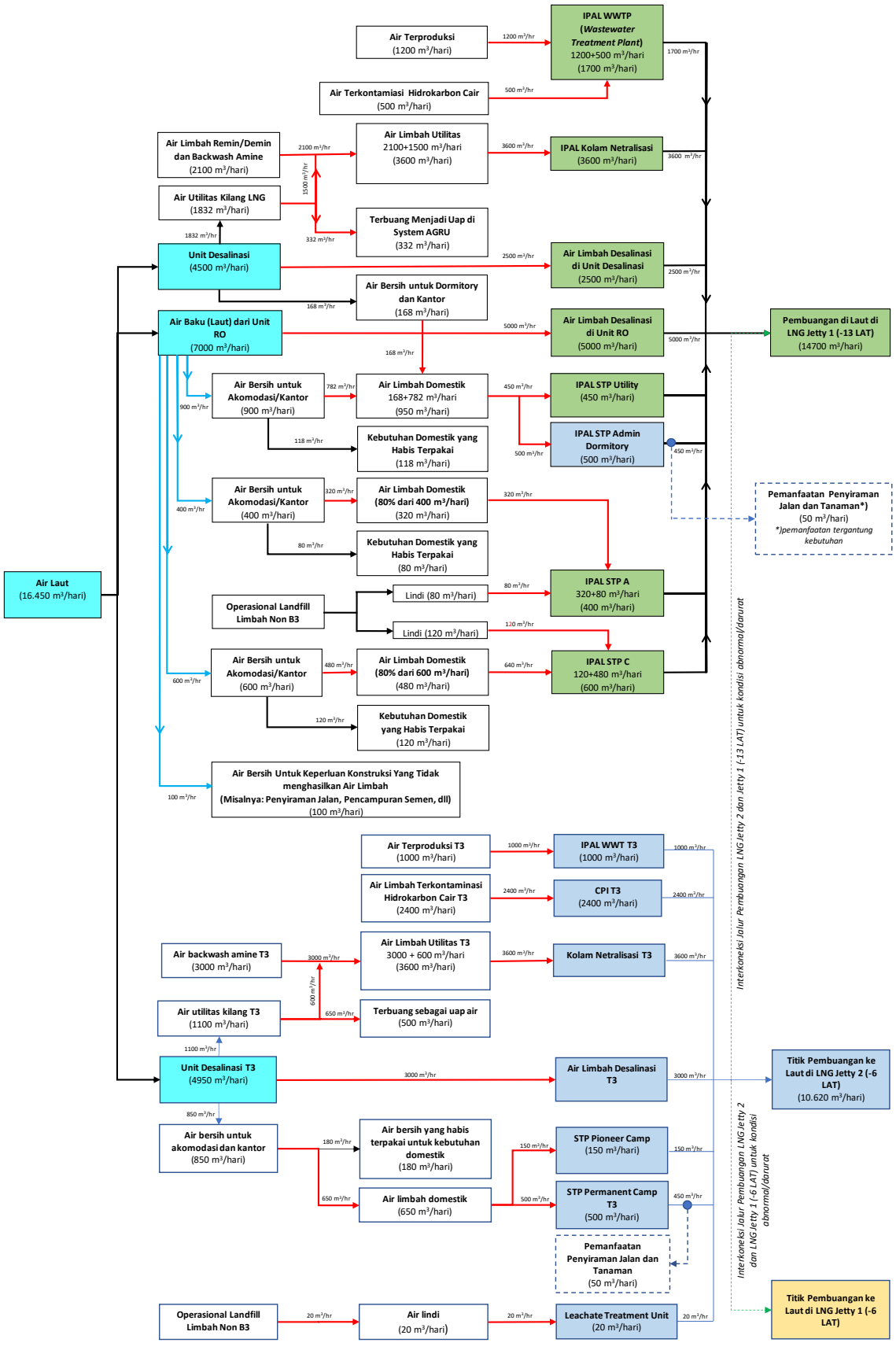
Untuk pembuangan air limbah, BP Berau Ltd. sudah memiliki Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut sesuai Surat Keputusan Kepala BKPM SK.9/1/KLHK/2020 tentang Izin Pembuangan Air Limbah Ke laut Atas Nama BP Beraut Ltd, serta Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah yang dibuang Ke Laut dan Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Aplikasi ke Tanah Sebagai Penyiraman BP Berau Ltd dengan Nomor S.1089/PPKL/PPKPL/PKL.1/II/2023 Tanggal 15 November 2023 yang

diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selain itu juga sudah disiapkan prosedur (SOP) No. 900-PRC-EN-2324 untuk pengelolaan air limbah.

Timbulan air limbah yang dihasilkan dari seluruh tahapan operasional disajikan pada **Tabel II-11** dan **Gambar II-32**.

Tabel II-11 Volume Air Limbah Tahap Operasional

No.	Jenis Air	Debit yang dihasilkan (m3/hari)	Penggunaan	Debit yang dimanfaatkan (m3/hari)	Jenis Air Limbah	Debit Air Limbah (m3/hari)	Unit Pengolahan	Debit yang diolah (m3/hari)	Debit yang dibuang (m3/hari)
1	Air terproduksi Kilang LNG 1-2					1200	IPAL WWTP	1700	14700
2	Air terkontaminasi hidrokarbon cair Kilang LNG 1-2					500			
3	Air limbah remin/demin Kilang LNG 1-2			2100	Air Limbah Utilitas	3600	IPAL kolam netralisasi	3600	
4	Air baku untuk unit desalinasi Kilang LNG 1-2	4500	Air Utilitas kilang LNG	1832	Terbuang menjadi uap di AGRU	332			
			Air limbah desalinasi			2500	Unit desalinasi	2500	
			Air bersih untuk dormitori dan kantor	168	Air limbah dormitori dan kantor	450	IPAL STP Utility	450	
5	Air baku dari unit RO Kilang LNG 1-2	7000	Air bersih untuk dormitori dan kantor	900	Air limbah dormitori dan kantor	450	STP Admin Dormitory	450	
					Pemanfaatan penyiraman jalan dan tanaman	50			
					Kebutuhan domestik habis terpakai	118			
			Air bersih untuk dormitori dan kantor	400	Kebutuhan domestik habis terpakai	80			
					air limbah domestik akomodasi dan kantor	320	IPAL STP A	400	
			Operasional landfill		Lindi 1	80			
					Lindi 2	120	IPAL STP C	600	
			Air bersih untuk dormitori dan kantor	600	air limbah domestik akomodasi dan kantor	480			
					Kebutuhan domestik habis terpakai	120			
			Air limbah desalinasi			5000	Unit desalinasi	5000	
			Air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah			100			
6	Air terproduksi Kilang LNG 3					1000	IPAL WWT T3	1000	10620
7	Air limbah terkontaminasi hidrokarbon Kilang LNG 3					2400	IPAL CPI T3	2400	
8	Air backwash amine Kilang LNG 3			3000	Air Limbah Utilitas	3600	IPAL Neutralization Pit T3	3600	
9	Air baku dari Unit Desalinasi Kilang LNG 3	4950	Air Utilitas Kilang (Demin + CCW + Utility Header + Service Water)	1100	Terbuang sebagai uap air	500			
			Air limbah desalinasi			3000	Unit Desalinasi T3	3000	
			Air bersih untuk akomodasi dan kantor (Remin)	850	Air Limbah Domestik	450	STP Permanent Camp T3	450	
					Pemanfaatan penyiraman jalan dan tanaman	50			
					Air Limbah Domestik	150	STP Pioneer Camp	150	
					Habis terpakai untuk kebutuhan domestik	180			
					Air Lindi	20	Leachate Treatment Unit	20	
6	Air baku dari Unit RO TEP	6500	Operasional Fasilitas dan Kegiatan Konstruksi dan Commissioning TEP	6500	Air bersih dan air limbah dari Kegiatan dan Operasional Fasilitas TEP yang tercakup dalam IPLC No. SK. 205/Menlhk/Setjen/PKL/1/4/2020				21375



Gambar II-32 Neraca Massa Air Limbah Tahap Operasi

Pengolahan dari setiap air limbah pada operasional Kilang 1 dan 2 dijelaskan sebagai berikut:

A. Proses Pengolahan Air Limbah Terproduksi & Terkontaminasi Hidrokarbon

Proses yang berlangsung di unit produksi adalah sebagai berikut:

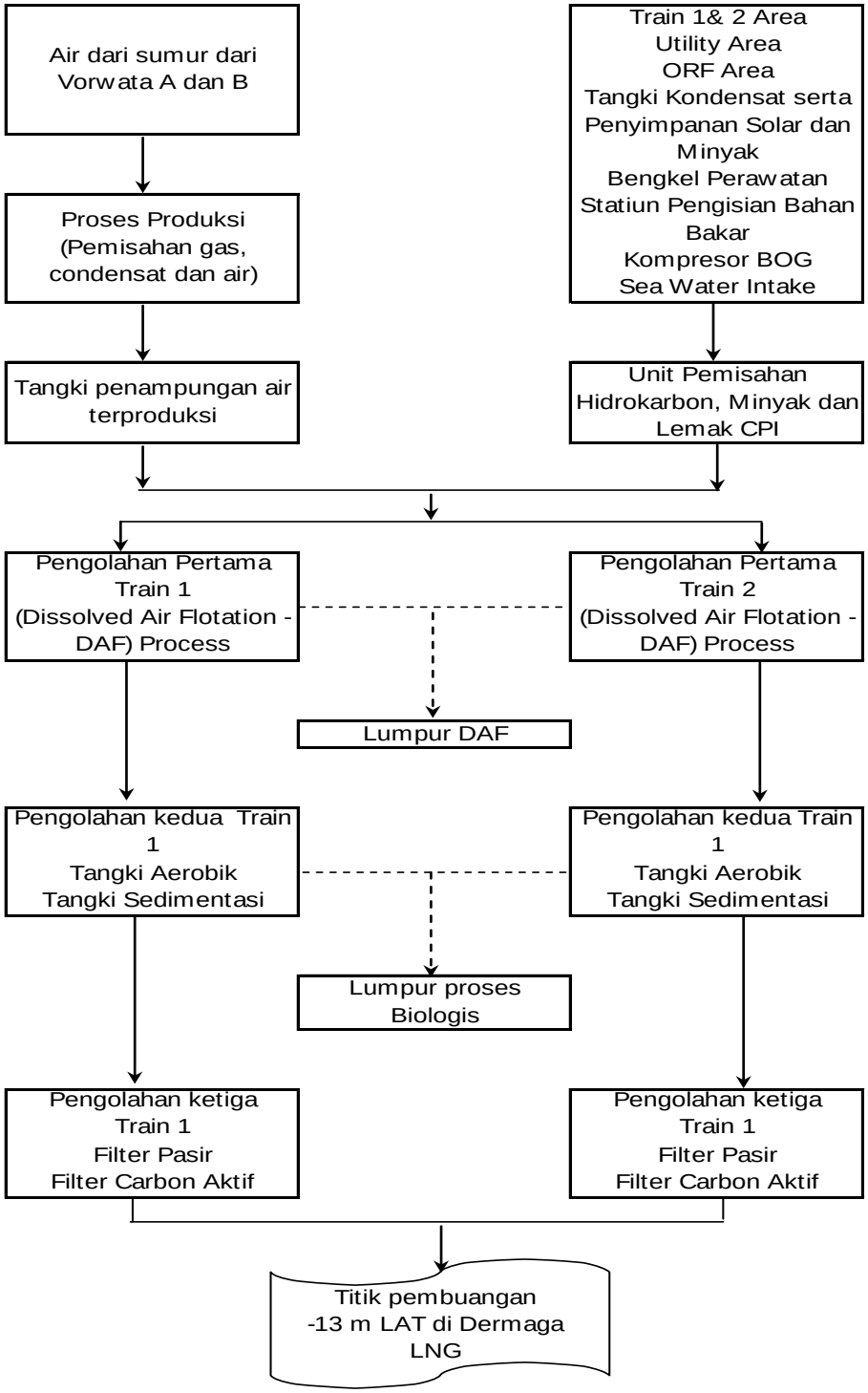
- Gas masukkan (*feed* gas) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerimaan di darat (ORF) menjadi fase gas, padat (kondensat) dan cair (air terproduksi);
- Air terproduksi dialirkan ke unit IPAL WWTP kapasitas 1.700 m^3/hari untuk pengolahan;
- Air limpasan di dalam area yang berpotensi terkontaminasi hidrokarbon cair dipisahkan dengan air limpasan hujan lainnya, dan dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL WWTP untuk diolah bersamaan dengan air terproduksi. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku;
- Air terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon diolah di Unit IPAL WWTP dan dibuang ke *outfall*/laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut

Efisiensi removal bahan pencemar pada WWTP sesuai spesifikasi desain WWTP adalah sebagai berikut:

Tabel II-12 Efisiensi Removal pada WWTP

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	pH	-	3,4 – 4,5	6 – 9	
2	Temperatur	˚C	26,3 – 83,0	26,3 – 38,0	
3	COD	mg/L	3000	50	98,3%
4	BOD	mg/L	1200	5	99,6%
5	TOG	mg/L	250	5	98,0%
6	Ammonia (NH_3)	mg/L	50	5	90,0%
7	H_2S	mg/L	1,18	0,5	57,6%
8	Phenol Total	mg/L	175	1	99,4%

Diagram alir pengolahan air terproduksi dapat dilihat pada **Gambar II-33**.



Gambar II-33 Diagram Alir Pengolahan Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon

B. Proses Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

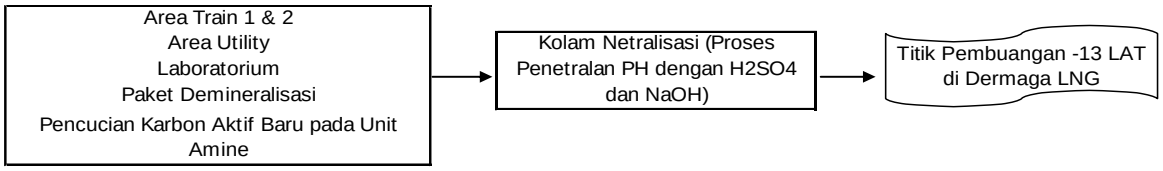
Air limbah terkontaminasi bahan kimia dihasilkan dari pemakaian air di unit utility untuk aktivitas laboratorium, demineralisasi, dan pencucian. Berikut penjelasan singkat terkait proses pengolahan air limbah utilitas:

- Air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah yang berasal dari *blowdown blower*¸ HRSG *blowdown*, saluran dari laboratorium, demineralisasi, remineralisasi, *karbon amine backwash* dan saluran dari fasilitas bahan kimia yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi kapasitas 3.600 m^3/hari..
- Air limbah utilitas akan diolah di Unit IPAL Kolam Netralisasi dimana pada IPAL ini proses yang dilakukan hanya berupa pengaturan pH agar air limbah yang keluar memiliki pH normal. Air limbah terolah dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Efisiensi removal bahan pencemar pada Neutralizing Pit sesuai spesifikasi desain adalah sebagai berikut:

Tabel II-13. **Efisiensi Removal pada Neutralizing pIt**

Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
pH		1 – 1,4	6 – 9	
COD	mg/L	200	4,84	97,6%
TSS	mg/L	100	0,1	99,9%



Gambar II-34 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

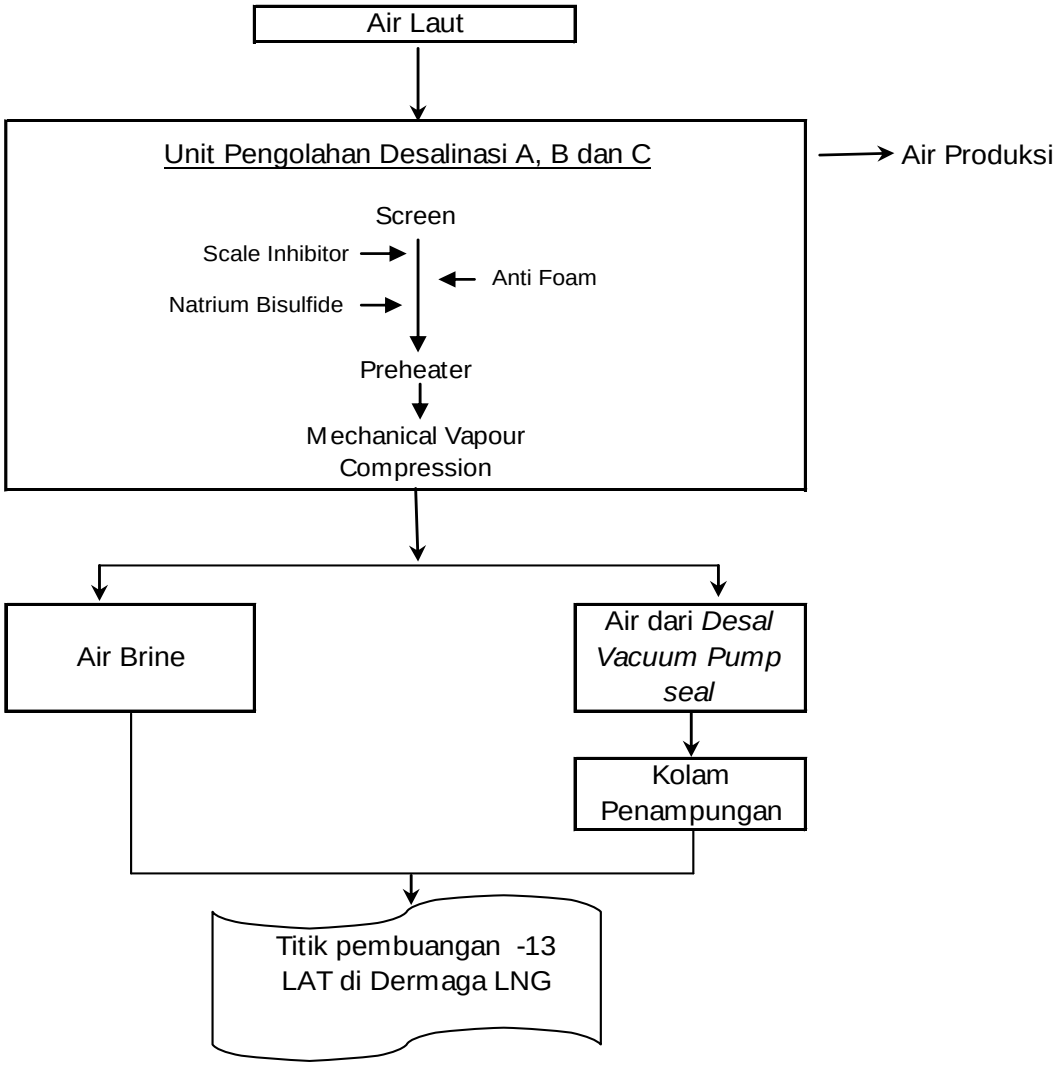
C. Proses Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi

Proses yang berlangsung di Unit Desalinasi adalah sebagai berikut:

- Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit Desalinasi kapasitas 4.500 m^3/hari. Dari unit desalinasi tersebut menghasilkan produk air bersih sebanyak 2.000 m^3/hari dan air limbah berupa air brine sebanyak 2.500 m^3/hari dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut melalui outfall Jetty 1.

- Air bersih dari Unit Desalinasi digunakan untuk:
  - air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
  - air utilitas Kilang LNG. Air limbah dari utilitas Kilang LNG merupakan air limbah terkontaminasi bahan kimia dan air yang menjadi uap dari sistem AGRU.

Pengolahan air limbah desalinasi dari unit desalinasi dapat dilihat pada **Gambar II-35**.



Gambar II-35 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Desalinasi

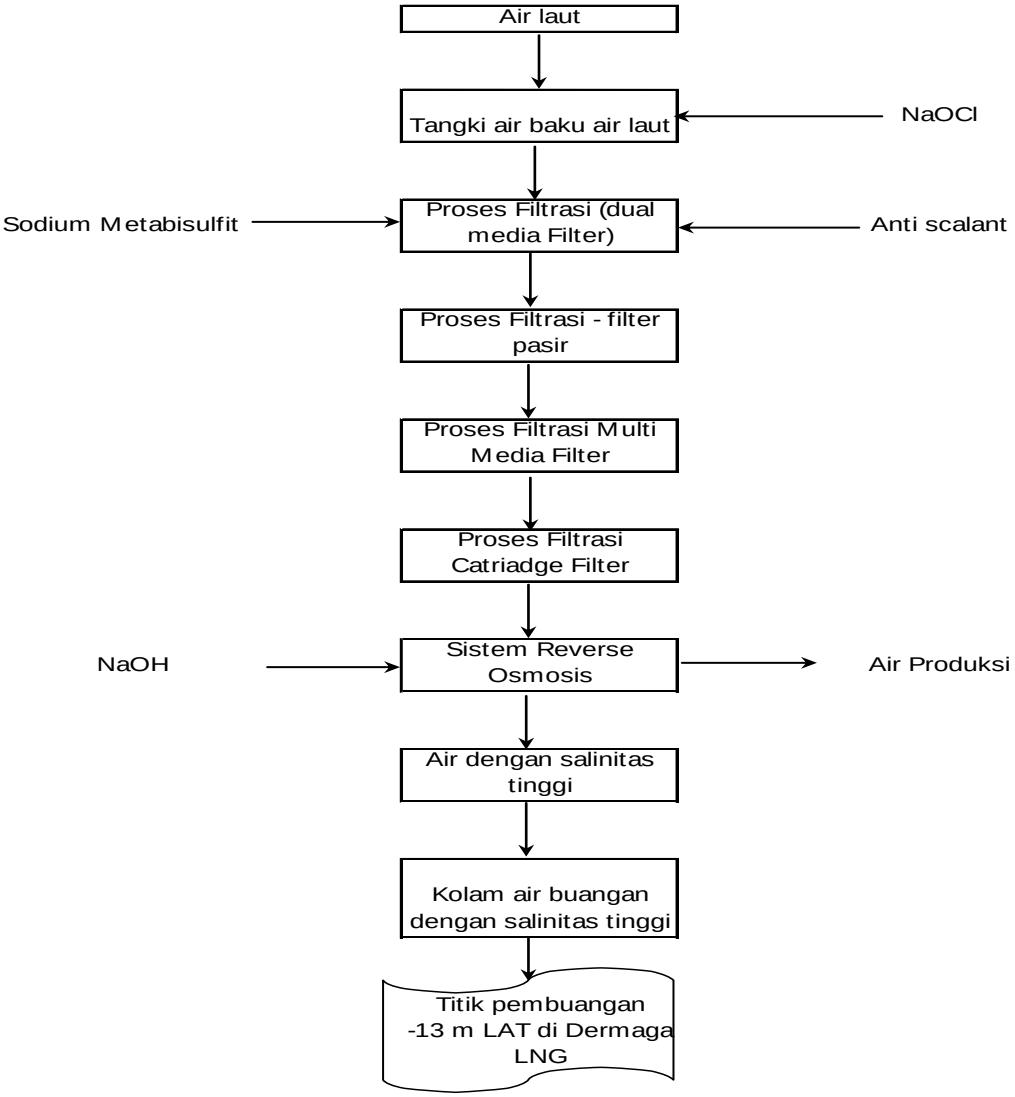
D. Proses Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit Reverse Osmosis (RO)

Proses yang berlangsung di Unit RO adalah sebagai berikut:

- Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit *Reserve Osmosis* kapasitas 7.000 m^3/hari. Unit RO menghasilkan produk air bersih sebanyak 2.000 m^3/hari dan air limbah berupa air brine sebanyak 5.000 m^3/hari dialirkan

secara tertutup ke pembuangan ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1. Air bersih dari Unit Reserve Osmosis digunakan untuk:

- air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
- air bersih domestik untuk akomodasi (stinkul) dan perkantoran.
- air bersih domestik untuk akomodasi (matoa) dan perkantoran.
- air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dll.



Gambar II-36 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Desalisasi dari Unit *Reverse Osmosis* (RO)

E. Proses Pengolahan Air Limbah Domestik STP Utility

Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Utility dijelaskan sebagai berikut:

- Air bersih dari unit Desalinasi dan unit Reserve Osmosis digunakan untuk dormitori dan perkantoran. Sebanyak 80% dari pemakaian air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri yaitu STP Utility kapasitas 500 m^3/hari
- Air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik di STP Utiliti dibuang ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP Utility (Kap. 500 m^3/hari)

a. Basket Screen
   Dimensi : 400 x 350 x 300 mm
   Kapasitas Efektif : 0,042 m^3
b. Oil Separator Tank
   Dimensi : 1054 x 800 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 35 m^3/m^2/jam
c. Equalizing Tank 1
   Dimensi : 3750 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
d. Equalizing Tank 2
   Dimensi : 5738 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
e. Anoxic Tank
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 2 unit
   Kapasitas Efektif : 47 m^3
   Waktu Tinggal : 55,7 min
f. Aerobic Tank
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 4 unit
   Kapasitas Efektif : 23 m^3
   Waktu Tinggal : 5,6 jam
g. Sedimentation Tank
   Dimensi : 5778 x 2158 x 2624 mm

Jumlah : 2 unit

Kapasitas Efektif : 28 m^3

Waktu Tinggal : 0,1 jam

h. Treated Water Tank

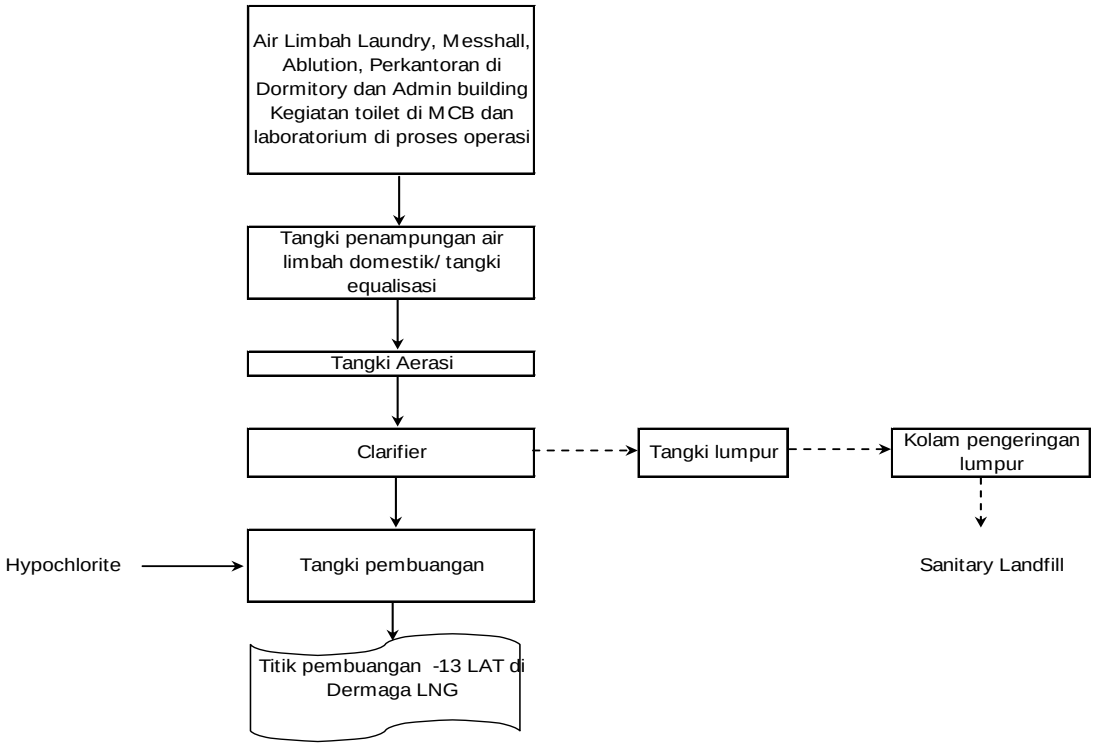
Dimensi : 3017 x 2118 x 2488 mm

Kapasitas Efektif : 15,9 m^3

Waktu Tinggal : 34,9 min

Tabel II-14. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%



Gambar II-37 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Domestik STP *Utility*

F. Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP A

Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Utility dijelaskan sebagai berikut:

- Air bersih dari unit Desalinasi dan unit Reserve Osmosis digunakan untuk dormitori dan perkantoran. Sebanyak 80% dari pemakaian air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri yaitu STP A kapasitas 420 m^3/hari
- Air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik di STP A dibuang ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP A (Kap. 420 m^3/hari)

a. Treatment Tank

Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
Kapasitas Efektif : 60 m^3
Jumlah Tank : 7 unit
Kapasitas total : 420 m^3
Waktu tinggal : 24 jam

b. Discharge Tank

Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
Kapasitas Efektif : 12 m^3
Jumlah tank : 1 unit

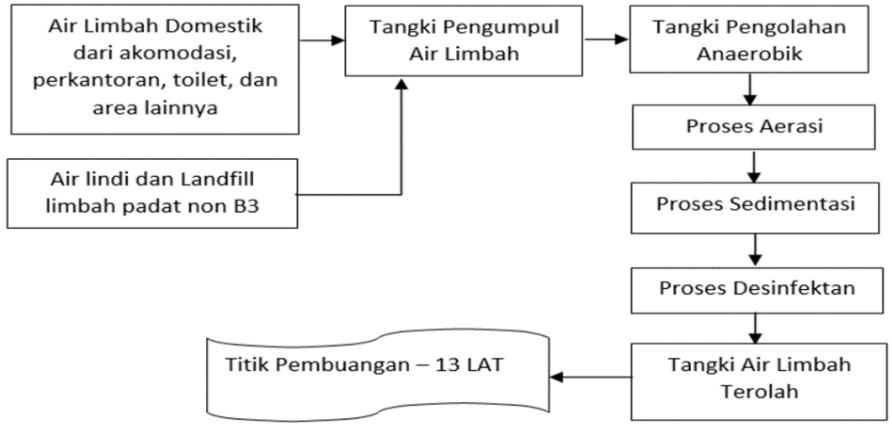
c. Sludge Storage Tank

Dimensi :-diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
Kapasitas Efektif : 12 m^3
Jumlah tank : 1 unit

Tabel II-15. Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	54	86,50%
COD	mg/L	800	140	82,50%
TSS	mg/L	400	44	89,00%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,86%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,67%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	3000	93,33%

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar II-38 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Domestik dan Air Lindi di STPA A

G. Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP C

Deskripsi :

- Air bersih dari unit Reserve Osmosis digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. Sebanyak 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi di unit air limbah domestik terintegrasi STP C kapasitas 600 m^3/hari. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
- Air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP C dibuangan ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP C (Kap. 600 m^3/hari)

a. Treatment Tank
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 60 m^3
   Jumlah Tank : 10 unit
   Kapasitas total : 420 m^3
   Waktu tinggal : 24 jam
b. Discharge Tank
   Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m
   Kapasitas Efektif : 12 m^3

Jumlah tank : 2 unit

c. Sludge Storage Tank

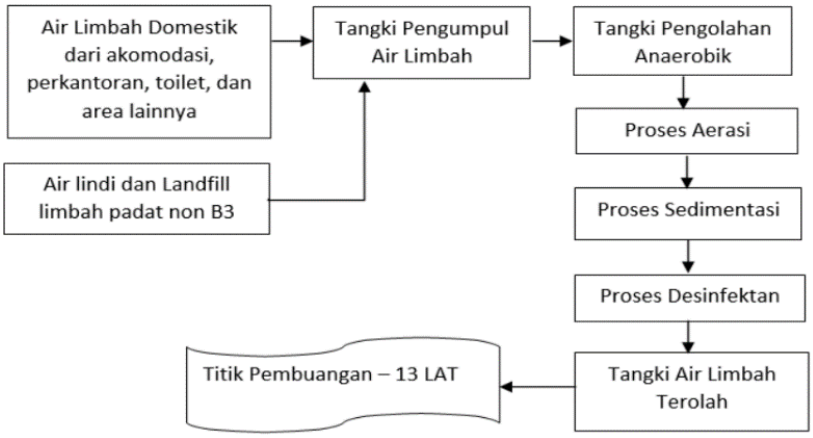
Dimensi : diameter 2,3 m x 11 m x 0,1 m

Kapasitas Efektif : 12 m^3

Jumlah tank : 2 unit

Tabel II-16 Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	54	86,50%
COD	mg/L	800	140	82,50%
TSS	mg/L	400	44	89,00%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,86%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,67%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	3000	93,33%
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar II-39 Diagram Alir Air Limbah Domestik dan Air Lindi dari landfill Sampah Domestik (STP C)

H. Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory

Kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Admin Dormitory adalah sebagai berikut:

- Air bersih dari Unit Desalinasi di Kilang LNG 1-2 sebanyak 618 m^3/hari akan digunakan untuk keperluan akomodasi dan perkantoran, dimana 118 m^3/hari akan habis terpakai untuk kebutuhan domestik dan sebanyak 500 m^3/hari akan menjadi air

limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP Admin Dormitory Kapasitas 500 m^3. Air hasil olahan STP Admin dormitory sebanyak 450 m^3/hari akan dibuang menuju laut melalui LNG Jetty-1 dan seebanyak 50 m^3/hari akan dimanfaatkan untuk penyiraman.

- Air limbah domestik yang telah diolah di STP Admin Dormitory dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG Jetty 1 pada kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP Admin Dormitory (Kap. 500 m^3/hari)

a. Basket Screen
   Dimensi : 400 x 350 x 300 mm
   Kapasitas Efektif : 0,042 m^3
b. Oil Separator Tank
   Dimensi : 1054 x 800 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 35 m^3/m^2/jam
c. Equalizing Tank 1
   Dimensi : 3750 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
d. Equalizing Tank 2
   Dimensi : 5738 x 2118 x 2630 mm
   Kapasitas Efektif : 18,75 m^3/jam
   Waktu Tinggal : 4 jam
e. Anoxic Tank
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 2 unit
   Kapasitas Efektif : 47 m^3
   Waktu Tinggal : 55,7 min
f. Aerobic Tank
   Dimensi : 5748 x 2118 x 2630 mm
   Jumlah : 4 unit
   Kapasitas Efektif : 23 m^3
   Waktu Tinggal : 5,6 jam
g. Sedimentation Tank

Dimensi : 5778 x 2158 x 2624 mm

Jumlah : 2 unit

Kapasitas Efektif : 28 m^3

Waktu Tinggal : 0,1 jam

h. Treated Water Tank

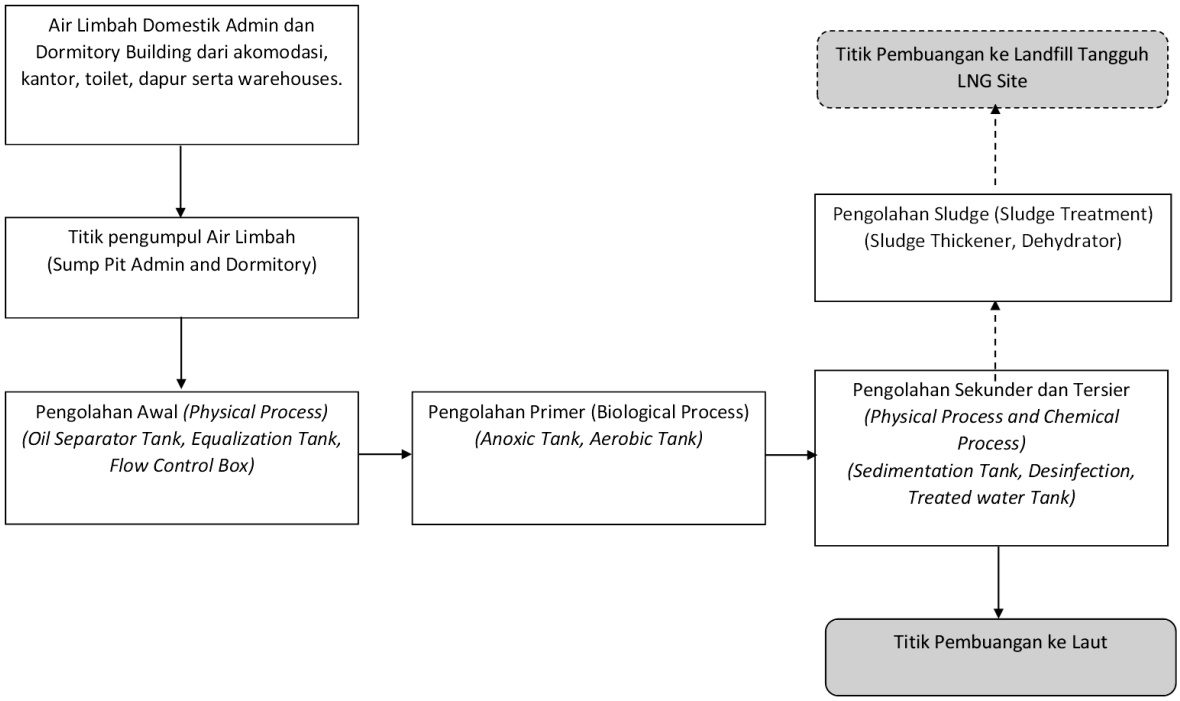
Dimensi : 3017 x 2118 x 2488 mm

Kapasitas Efektif : 15,9 m^3

Waktu Tinggal : 34,9 min

Tabel II-17 Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%



Gambar II-40 Diagram Alir Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory

Pengelolaan air limbah pada operasional Kilang 3 dijelaskan sebagai berikut :

A. Air Limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon

Kegiatan produksi yang menghasilkan air limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon dijelaskan sebagai berikut:

a) Gas masukan (*feed gas*) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerima di darat (*Onshore Receiving Facility* – ORF) menjadi fasa gas, kondensat dan air terproduksi.

b) Air terproduksi (1000 m^3/hari) dialirkan ke unit IPAL WWT T3 kapasitas 1000 m^3 untuk pengolahan.

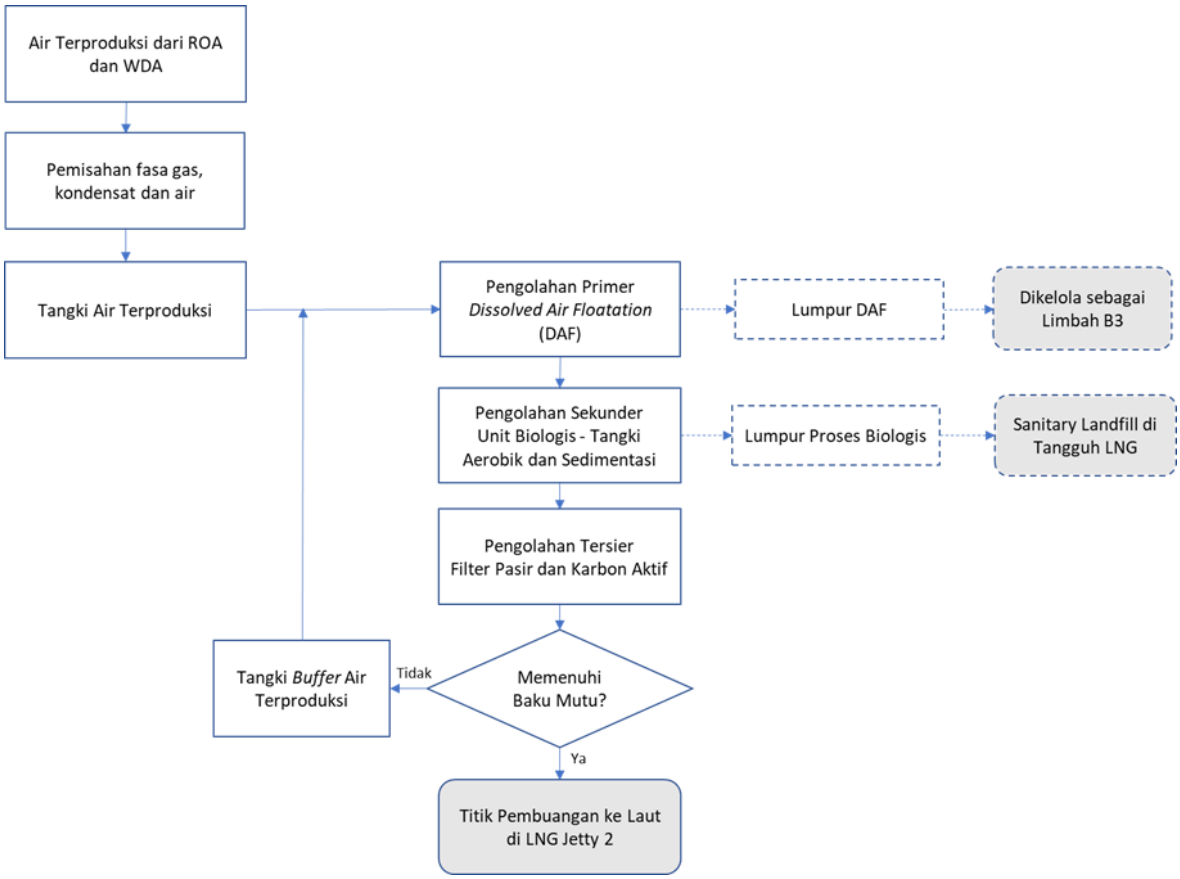
c) Unit pengolahan pada IPAL WWT T3 terdiri dari:
   - *Dissolved Air Floatation* (DAF) – unit pengolahan primer
   - Unit Biologis, yaitu tangki aerobik dan sedimentasi – unit pengolahan sekunder
   - Filter pasir dan karbon aktif – unit pengolahan tersier
   - Lumpur akan dihasilkan dari unit DAF dan unit biologis. Untuk lumpur DAF, akan dikelola sebagai limbah B3, sedangkan lumpur biologis akan dibuang ke sanitary landfill di dalam lokasi Tangguh LNG.

d) Air terproduksi yang telah memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut, sedangkan yang tidak memenuhi baku mutu akan ditampung dalam Tangki *Buffer* Air Terproduksi untuk diolah Kembali di IPAL WWT T3

Efisiensi removal bahan pencemar pada WWTP sesuai spesifikasi desain WWTP adalah sebagai berikut:

Tabel II-18 Efisiensi Removal pada WWTP

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	pH	-	3,4 – 4,5	6 – 9	
2	Temperatur	˚C	26,3 – 83,0	26,3 – 38,0	
3	COD	mg/L	3000	50	98,3%
4	BOD	mg/L	1200	5	99,6%
5	TOG	mg/L	250	5	98,0%
6	Ammonia (NH_3)	mg/L	50	5	90,0%
7	H_2S	mg/L	1,18	0,5	57,6%
8	Phenol Total	mg/L	175	1	99,4%



Gambar II-41. **Diagram Alir Pengolahan Air Terproduksi**

B. Air Limbah Terkontaminasi Hidrokarbon

Deskripsi:

a) Air limpasan di dalam area yang berpotensi terkontaminasi hidrokarbon dialirkan dalam saluran tertutup ke dalam unit pemisahan minyak dan air, yaitu *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) yang memiliki kapasitas (2400 m^3/hari).

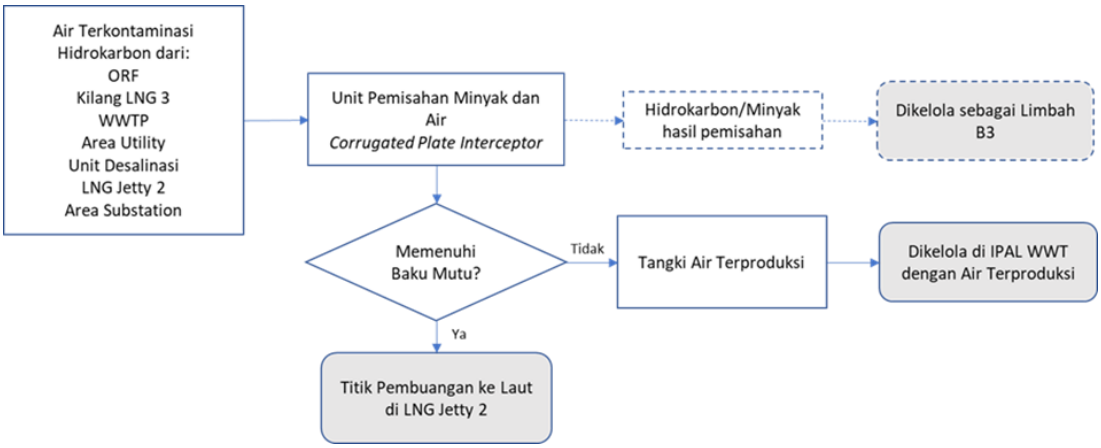
b) Di dalam unit CPI, air dan minyak akan dipisahkan. Air yang telah memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut

c) Hidrokarbon/minyak yang terkumpul dari hasil pemisahan akan dikelola sebagai limbah B3.

Efisiensi removal bahan pencemar pada CPI sesuai spesifikasi desain CPI adalah sebagai berikut:

Tabel II-19 Efisiensi Removal pada CPI

No	Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
1	Minyak dan Lemak	mg/L	300	10	96,7%
2	Karbon Organik Total	mg/L		57,5	



Gambar II-42. Diagram Alir Pengolahan Air Terkontaminasi Hidrokarbon

C. Air Limbah Utilitas

Deskripsi:

a) Air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah terkontaminasi bahan kimia (1.250 m^3/hari) yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi. Air limbah ini berasal dari Boiler Blowdown, HRSG Blowdown dan saluran air terkontaminasi bahan kimia di area Kilang LNG 3. Dari 1.250 m^3/hari sebanyak 650 m^3/hari akan terbuang sebagai uap air, sehingga air limbah yang akan dibuang ke outfall sebanyak 600 m^3/hari.

b) Air limbah terkontaminasi bahan kimia dari proses pencucian remin, regenerasi demin dan pencucian filter karbon aktif amine (3.000 m^3/hari) dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Kolam Netralisasi.

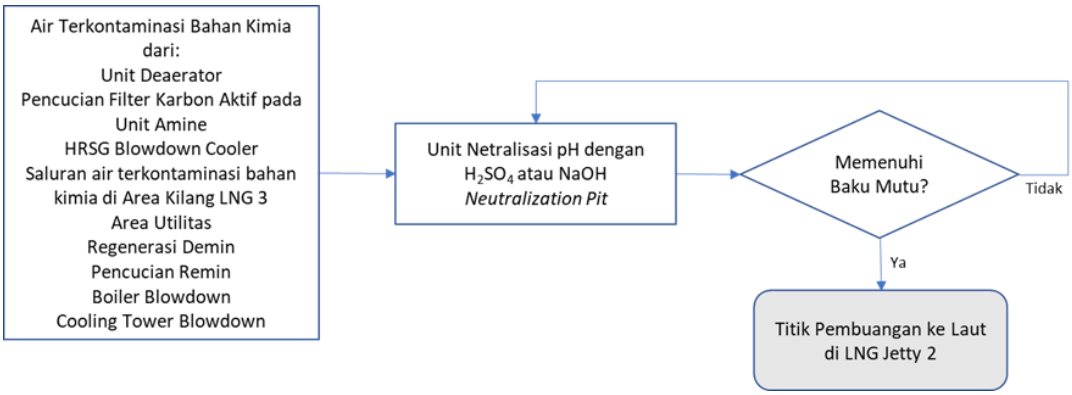
c) Total air terkontaminasi bahan kimia yang diolah di Unit IPAL Kolam Netralisasi adalah 3.600 m^3/hari. Proses netralisasi dilakukan dengan penambahan H_2SO_4 atau NaOH untuk menetralisasi pH.

d) Air terkontaminasi bahan kimia yang telah diolah dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty 2 pada kedalaman -6 m di bawah permukaan laut.

Efisiensi removal bahan pencemar pada Neutralizing Pit sesuai spesifikasi desain adalah sebagai berikut:

Tabel II-20 Efisiensi Removal pada Neutralizing Pit

Parameter	Satuan	In	Out	Efisiensi
pH		1 – 1,4	6 – 9	
COD	mg/L	200	4,84	97,6%
TSS	mg/L	100	0,1	99,9%



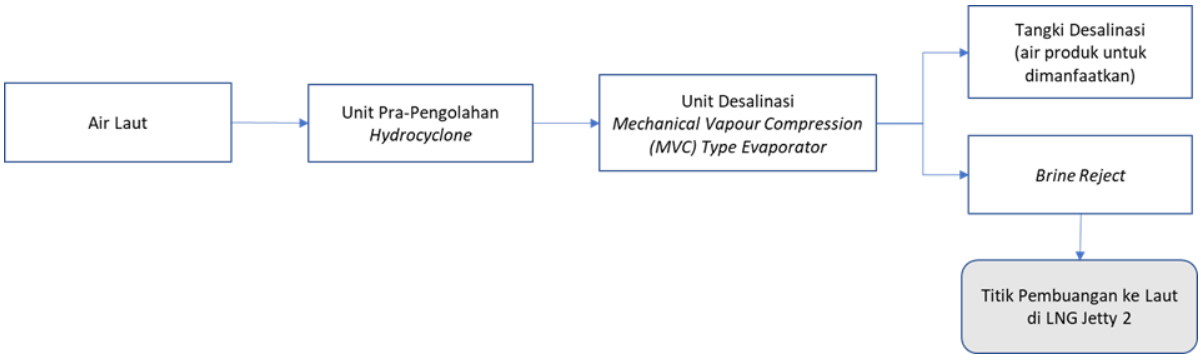
Gambar II-43. **Diagram Alir Pengolahan Air Terkontaminasi Bahan Kimia di Unit Neutralization Pit**

D. Air Limbah Desalinasi (brine Reject) dan Reverse Osmosis T3

Proses kegiatan yang berlangsung di Unit Desalinasi dan RO di Kilang LNG 3 adalah sebagai berikut:

a) Air baku yang berasal dari air laut (4.950 m^3/hari) diolah di Unit Desalinasi baru menghasilkan produk air bersih (1950 m^3/hari) dan air limbah berupa *brine reject* (3.000 m^3/hari) yang dialirkan secara tertutup ke titik pembuangan ke laut di LNG Jetty 2. Air bersih dari Unit Desalinasi baru digunakan untuk:

- Air utilitas kilang LNG (1.100 m^3/hari) yang sebagian (500 m3/hari) akan terbuang sebagai uap air dan sisanya (600 m3/hari) akan menjadi air limbah terkontaminasi bahan kimia yang diolah di unit Neutralization Pit.
- Air bersih domestik untuk akomodasi dan kantor sebanyak 850 m^3/hari dimana 180 m^3/hari akan habis terpakao dan sisanya akan menjadi air limbah domestik sebanyak 650 m^3 diolah di STP Permanent Camp T3 sejumlah 500 m^3/hari dan STP Pioneer Camp sejumlah 150 m^3/hari, 20 m3/hari menjadi air lindi yang diolah di Leachate Treatment Unit.



Gambar II-44. Diagram Alir Proses Desalinasi

E. Air Limbah Domestik Permanent Camp T3

a) Air bersih dari Unit Desalinasi baru sebanyak 850 m^3 akan digunakan untuk keperluan akomodasi, dimana 180 m^3/hari akan habis terpakai, kemudian 500 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP Permanent Camp T3.
b) IPAL STP untuk mengolah air limbah domestik menggunakan STP Sistem Anaerob Aerob.
c) Air limbah domestik yang telah diolah di IPAL STP dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG Jetty 2 pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP Permanent Camp T3 (Kap. 500 m^3/hari)

a. Raw Water Tank
   Dimensi : ϕ 2170 x 10000 mm
   Aktual Volume : 25,57 m^3
   Jumlah : 3 unit
b. Separation dan Sedimentation Chamber
   Dimensi : ϕ 2170 x 3940 x 1850^H
   Kapasitas Efektif : 12,65 m^3
   Jumlah : 27 line
   Waktu Tinggal : 3 jam
c. Anaerobic Contact Chamber
   Dimensi : ϕ 2170 x 7100 x 1850^H
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 23,15 m^3
   Waktu Tinggal : 5,5 jam
d. Moving Bed Chamber
   Dimensi : ϕ 2170 x 7910 x 1800^H
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 25,27 m^3
   Waktu Tinggal : 6 jam
e. Sedimentation Chamber
   Dimensi : ϕ 2170 x 2890 x 1800^H
   Jumlah : 27 line
   Kapasitas Efektif : 8,94 m^3

Waktu Tinggal : 2 jam

f. Desinfektan Chamber

Dimensi : 760 x 640 x 1085

Jumlah : 27 line

Kapasitas Efektif : 0,496 m^3

Waktu Tinggal : 7 min

g. Blower

Kapasitas : 240 L/min

Jumlah : 8 unit

h. Discharge Pump Tank

Dimensi : ϕ 2170 x 10000

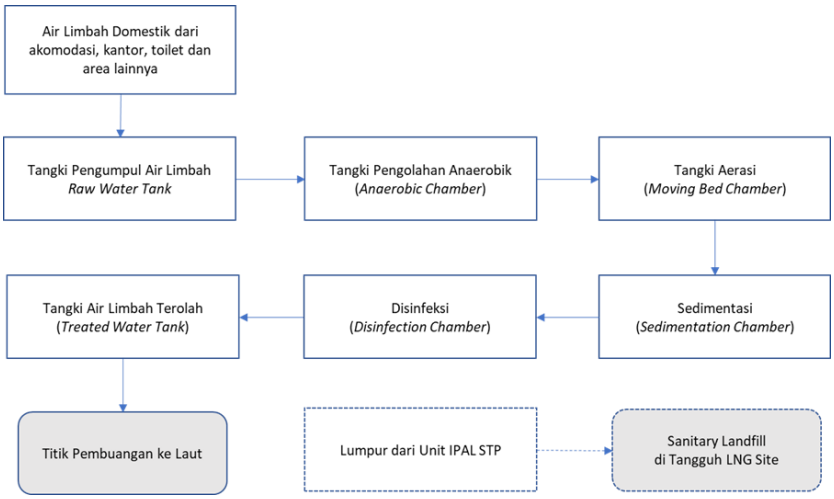
Jumlah : 3 tank

Kapasitas Efektif : 23,65 m^3

Waktu Tinggal : 15 min

Tabel II-21 Efisiensi Removal pada STP

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%



Gambar II-45. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP Permanent Camp T3

F. Air Limbah Domestik Pioneer Camp T3

a) Air bersih dari Unit Desalinasi baru sebanyak 850 m^3 akan digunakan untuk keperluan akomodasi, dimana 180 m3/hari akan habis terpakai, kemudian 150 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP Permanent Camp T3 dengan 50 m^3/hari akan dimanfaatkan untuk penyiraman jalan dan taman, kemudian 150 m^3/hari menjadi air limbah domestic yang diolah di STP Pioneer Camp T3 dan sebanyak 20 m3/hari akan menjadi lindi yang di olah di Leachate Treatment Unit.
b) IPAL STP untuk mengolah air limbah domestik menggunakan STP Sistem Anaerob Aerob.
c) Air limbah domestik yang telah diolah di IPAL STP dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG Jetty 2 pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut.

Berikut adalah desain STP Pioneer Camp T3 (Kap. 150 m^3/hari)

a. Raw Water Tank
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 5,5 m
   Aktual Volume : 19 m^3
   Jumlah : 1 unit
b. Treatment Tank
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 10,9 m
   Jumlah : 4 unit
   Kapasitas Efektif : 37,5 m^3/unit
   Kapasitas total : 150 m^3
   Waktu Tinggal : 24 jam
c. Effluent Tank
   Dimensi : ϕ 2,17 m x 1,5 m
   Jumlah : 1 unit
   Kapasitas Efektif : 5 m^3

Tabel II-22 **Efisiensi Removal pada STP**

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		6-9	6-9	
BOD	mg/L	400	25	93,8%
COD	mg/L	800	80	90,0%
TSS	mg/L	400	25	93,8%
Oil & Grease	mg/L	70	5	92,9%

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
Ammonia (NH3)	mg/L	75	10	86,7%
Total Coliform	Jumlah/100 ml	45000	2500	94,4%

G. Air Lindi dari Sanitary Landfill (*Leachate Treatment Plant*)

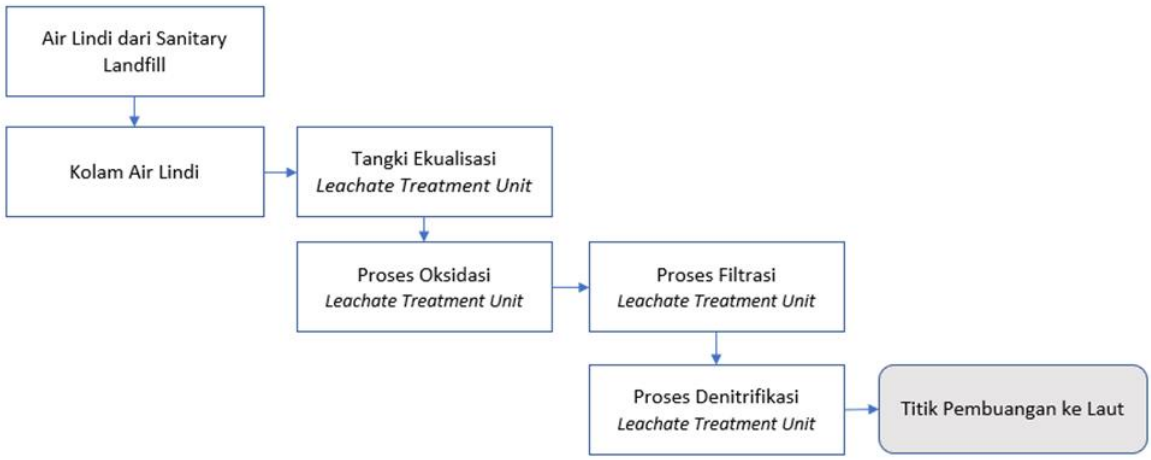
Deskripsi:

Air lindi dari Sanitary Landfill dialirkan ke unit *Leachate Treatment Plant* untuk diolah sebelum dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut pada kedalaman 6 m di bawah permukaan laut.

Mengacu pada spesifikasi desain sanitary landfill, berikut adalah target efisiensi dari olahan di sanitary landfill:

Tabel II-23 Efisiensi Removal Pada Sanitary Landfill

Parameter	Satuan	Inlet	Outlet	Efisiensi
pH		4 – 9	6 – 9	
BOD	mg/L	150	120	20,0%
COD	mg/L	1308	280	78,6%
TSS	mg/L	100	80	20,0%
Total Nitrogen	mg/L	2000	60	97,0%



Gambar II-46. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Lindi

2. Pengelolaan Limbah Padat

Volume limbah padat yang timbul pada periode Januari – Desember 2022 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel II-24. Volume Limbah Padat

Jenis Limbah	Volume Limbah Padat (Ton)					
	Jan-22	**Feb-22**	**Mar-22**	**Apr-22**	**May-22**	**Jun-22**
Sampah makanan	48,65	62,63	31,09	29,25	38,24	20,67
Sampah yang bisa dibakar	29,09	39,79	32,45	24,01	24,27	24,01
Sampah daur ulang (botol plasti, botol kaca, kaleng)	1,14	1,50	1,12	1,32	1,40	1,07
Inert	11,37	30,28	11,31	14,33	2,45	2,16
Kayu	14,49	24,47	48,52	16,86	13,86	17,85
	Jul-22	**Aug-22**	**Sept-22**	**Oct-22**	**Nov-22**	**Dec-22**
Sampah makanan	19,60	19,04	25,66	21,30	20,17	20,23
Sampah yang bisa dibakar	24,36	24,25	22,99	24,23	21,77	22,20
Sampah daur ulang (botol plasti, botol kaca, kaleng)	1,08	1,02	0,89	0,88	0,88	0,75
Inert	2,02	2,37	2,87	3,41	2,61	2,24
Kayu	10,71	7,22	9,87	4,34	7,71	9,24

Sumber: BP Berau Ltd, 2022

Terdapat beberapa pengelolaan limbah yang telah dioperasikan, yaitu *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Integrated Waste Management Facility* (IWMF).

IWMF bertujuan tujuan untuk mengelola limbah padat yang tidak bersifat B3 yang dihasilkan di lokasi Tangguh LNG sesuai dengan persyaratan dan peraturan yang berlaku serta hirarki pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang limbah prinsip. Aliran limbah tidak berbahaya dikategorikan berdasarkan sifat kimia dan fisik limbah, mis. organik / *biodegradable*, dapat didaur ulang / digunakan kembali, mudah terbakar, kayu / lumbar, limbah inert dan skrap logam.

Fasilitas ini mengelola limbah-limbah sebagai berikut:

- Limbah padat yang mudah dibakar ke insinerator limbah padat (2 x 2 ton/hari);
- Limbah makanan ke komposter makanan (2 x 2,5 ton/hari) dan dewatering makanan (2 x 2 ton/hari) sebagai media tanam untuk revegetasi dan sebagian ke *landfill* limbah non-B3 dikarenakan keterbatasan kapasitas dari unit komposter;
- Limbah kayu ke alat pencacah kayu (2 m^3/hari) sebagai media tanam untuk revegetasi dan sebagian disimpan di area penumpukan limbah kayu;
- Limbah botol plastik ke alat pencacah plastik (4 m^3/hari) dan dikirim ke fasilitas daur ulang di luar Tangguh;
- Limbah kaleng metal (tidak bersifat B3) ke alat pres kaleng (2 m^3/hari) dan dikirim ke fasilitas daur ulang di luar Tangguh;
- Limbah inert dan limbah organik ke *landfill* limbah padat.

TPAuntuk limbah non B3 terletak di luar area IWMF. Ini dirancang untuk menerima limbah padat inert yang tidak dapat dikomposkan, didaur ulang, digunakan kembali atau dibakar untuk alasan operasional atau lainnya. Tidak ada limbah cair curah atau non-kontainer yang dikirim ke TPA. Fasilitas ini dilapisi HDPE, dilengkapi dengan sistem pengumpulan lindi untuk mengalirkan cairan yang dikumpulkan ke fasilitas pengolahan air lindi di lokasi dan sistem kontrol sistem kontrol gas untuk melepaskan gas yang dihasilkan dari proses biodegradasi (termasuk metana) ke atmosfer dengan aman.



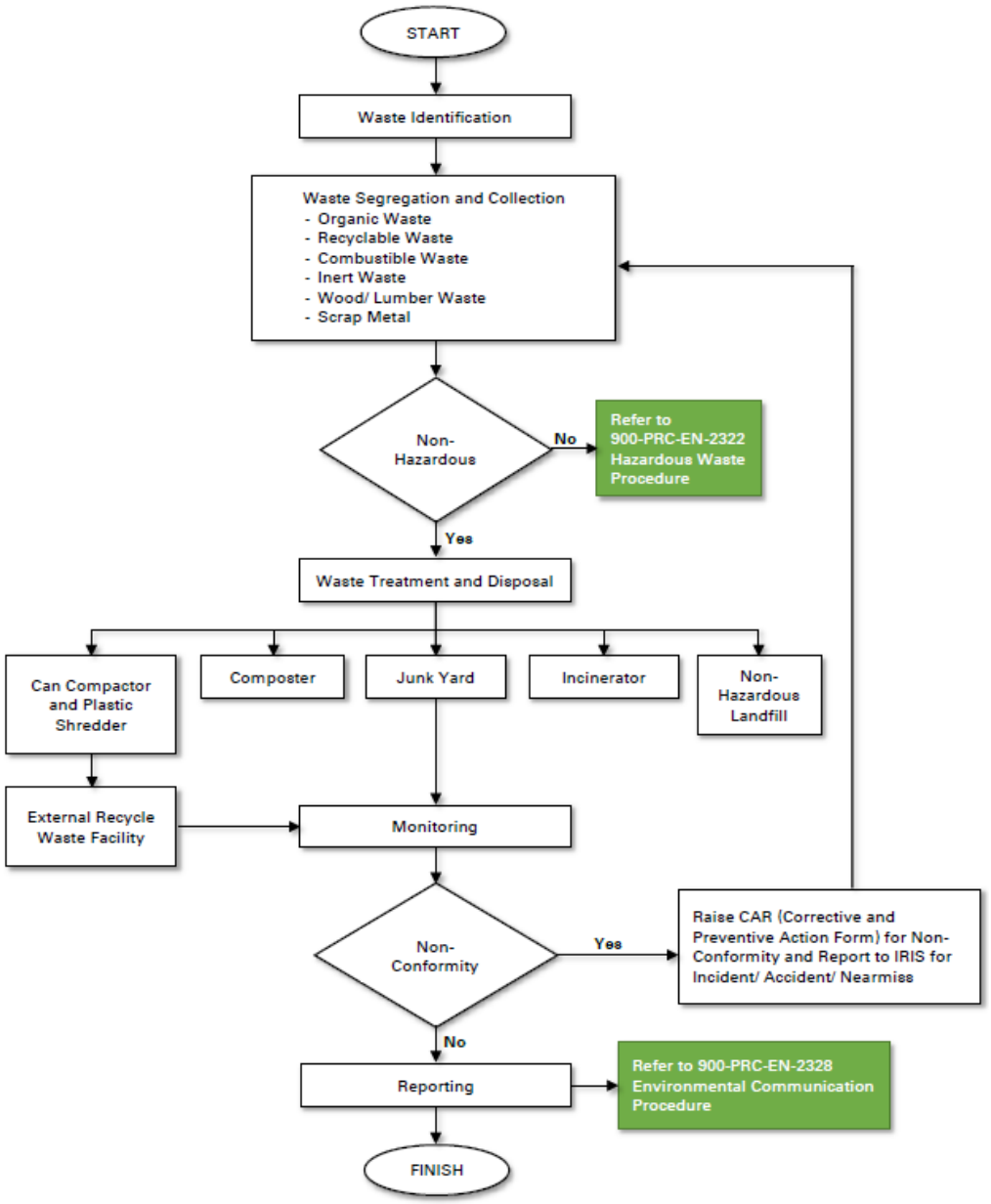
(a) (b) (c)

Gambar II-47 (a) Insinerator Limbah Non-B3; (b) Alat Pres Kaleng; (c) Alat Pencacah Kayu



Gambar II-48 Peralatan CWAA: (Kiri Atas) Pencacah Kayu dan Produk Cacahannya, (Kanan Atas) Alat Pres Kaleng dan Produk Presnya, (Kiri Bawah) Alat Pengering Sampah Makanan, (Kanan Bawah) Produk Cacahan Plastik dari Alat Pencacah Plastik

Gambaran sistem pengelolaan limbah padat di lokasi LNG Tangguh dapat dilihat pada **Gambar II-49**.



Gambar II-49 Diagram Pengelolaan Limbah Padat (Tidak Berbahaya) di LNG Tangguh Saat Ini

3. Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Volume limbah B3 yang dihasilkan selama tahap operasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel II-25 Volume Limbah B3

Tipe Limbah B3	Volume pada tahap operasi
Limbah padat	60 m^3/bulan
Limbah cair	60 m^3/bulan
Kaleng bekas bahan kimia	-
Sisa bahan kimia	60 m^3/bulan
Lain-lain	110 m^3/bulan
Limbah terkontaminasi merkuri	100 m^3/tahun

Sumber: *Waste Management Strategy* Worley Parsons Rev. B03

Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan operasi LNG Tangguh termasuk limbah padat dari proses, limbah cair dari proses dan katalis yang terkontaminasi merkuri yang dihasilkan selama kegiatan *Turn Around* (TAR). Kegiatan TAR akan dilakukan secara rutin untuk pemeliharaan kilang, namun demikian penggantian katalis merkuri tidak dilakukan secara rutin, melainkan jika diperlukan saja. Limbah katalis merkuri yang dihasilkan akan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin.



Gambar II-50 Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3

Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) LB3 telah memiliki ijin yang diterbitkan melaluiKeputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provindi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. - Lampiran V Rincian Teknis Penyimpanan Limbah B3..

Fasilitas penyimpanan limbah berbahaya berlisensi untuk memenuhi persyaratan peraturan yang berlaku terletak di lokasi, memungkinkan penyimpanan sementara di lokasi sebelum pengiriman:

- di luar lokasi ke fasilitas pengolahan/pembuangan pihak ketiga yang bersertifikat dan memenuhi syarat, dikembalikan ke pemasok atau ke pendaur ulang bersertifikat untuk didaur ulang; atau
- ke fasilitas insinerasi limbah berbahaya di tempat. Limbah yang dikirim ke fasilitas insinerasi memenuhi spesifikasi insinerator dan mencakup lumpur hidrokarbon, amina bekas, oli bekas, solar bekas, dan kain bekas yang

terkontaminasi hidrokarbon. Abu dan limbah lain yang dihasilkan dari proses insinerasi dikumpulkan dan dikelola sebagai limbah berbahaya. Kapasitas insinerator limbah B3 (1 x 4 ton/hari). Durasi maksimum yang diperbolehkan untuk penyimpanan limbah berbahaya adalah 90 hari.

Pengelolaan limbah B3 dilaksanakan sesuai peraturan yang berlaku seperti pemasangan simbol dan label pada kontener, penyimpanan limbah B3 di dalam tempat penyimpanan limbah B3 yang memiliki izin, pengiriman limbah menggunakan alat angkut yang memiliki izin, dan diterima oleh fasilitas pengolahan dan pemusnahan limbah B3 yang memiliki izin (PPLI). Rekaman dan dokumen limbah dijaga, dicatat, dan dilaporkan ke departemen terkait secara rutin setiap hari. Laporan pelaksanaan penyimpanan limbah B3 sementara dilaporkan secara rutin setiap 3 bulan sekali ke institusi pemerintahan terkait.

Fasilitas-fasilitas pengelolaan limbah ini dioperasikan dan diawasi oleh personel yang kompeten. Semua alat-alat pengolahan diinspeksi secara rutin setiap hari oleh para operator peralatan. Perawatan yang bersifat perbaikan dan pencegahan dilakukan secara rutin sesuai jadwal yang telah ditentukan untuk memastikan peralatan selalu dalam kondisi baik. Semua limbah yang diterima dari penghasil limbah akan dilakukan pengecekan terlebih dahulu oleh penjaga fasilitas untuk memastikan tidak ada sampah yang tercampur. Dokumen pengiriman limbah harus dipastikan telah terisi dengan benar. Semua limbah yang dihasilkan selalu dicatat dan dilaporkan secara rutin setiap hari ke departemen-departemen terkait







Gambar II-51 (Kiri Atas) Papan Nama Tempat Penyimpanan Limbah B3 Sementara dan Label Limbah B3, (Kanan Atas) Pengaturan Limbah B3 Di Dalam Tempat Peyimpanan Limbah B3 Sementara, (Kiri Bawah) Limbah B3 Di Dalam Kontener Untuk Pengapalan, (Kanan Bawah) Kontener Limbah

4. Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor

Pengelolaan limbah lumpur dan serbuk dari kegiatan pengeboran akan dikelola dengan 3 alternatif, yaitu:

1) Re-injeksi ke dalam formasi
2) Dilakukan *dumping* ke laut
3) Dibawa ke fasilitas pengolahan limbah B3 berizin

Kurang lebih 3,312 m^3 lumpur bor dan 1,794 m^3 serbuk bor diperkirakan dihasilkan dan akan dibuang dari masing-masing sumur. Lumpur bor pada dasarnya akan digunakan kembali sebanyak mungkin sepanjang program pengeboran

Volume limbah pemboran yang mengalami perubahan (kenaikan) dari AMDAL 2014. Sejalan dengan telah dimulainya proyek pemboran yang dinamakan sebagai Tangguh *Integrated Drilling Program* (TIDP) pada Januari 2018, pemahaman terhadap sumur menjadi lebih baik dibandingkan dengan studi dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya sebagai bagian dari studi AMDAL 2014. Dengan mempertimbangkan pengalaman pemboran selama TIDP berlangsung, pertimbangan skenario terburuk termasuk di dalamnya skenario dimana tidak dimungkinkan dilakukan reinjeksi karena pertimbangan formasi yang tidak kuat untuk menampung limbah serbuk dan lumpur bor yang diinjeksikan, serta desain sumur yang lebih dalam sebagai pembelajaran dari kegiatan pemboran di anjungan WDA yang sempat beberapa kali mengalami kendala, maka diperlukan penambahan perkiraan volume maksimum

serbuk dan lumpur bor yang dihasilkan dari 1 sumur. Adapun skenario dumping akan disesuaikan agar tetap dapat memenuhi standar yang telah ditentukan.

TIDP merupakan serangkaian kegatan pengeboran yang bertujuan untuk mendukung rencana pengembangan jangka panjang proyek Tangguh LNG yang berlangsung sejak tahun 2018. Pengelolaan serbuk dan lumpur bor dari kegiatan TIDP dilakukan dalam 3 bentuk yaitu reinjeksi ke subformasi, dumping ke laut, dan dibawa ke fasilitas pengolahan limbah B3 berizin. Reinjeksi pada TIDP dilakukan melalui annulus dan tidak terdapat sumur khusus untuk keperluan reinjeksi. Annulus untuk kebutuhan reinjeksi akan dipersiapkan pada sumur yang sedang dibor. Oleh karena itu pengeboran sumur tahapan pengeboran 24", 17,5", dan sebagian 12,5" akan tetap memerlukan pengelolaan serbuk dan lumpur bor dalam bentuk dumping ataupun dibawa ke fasilitas pengelolaan limbah B3 berizin. Setelah annulus dan instalasi reinjeksi sudah siap digunakan, maka pengelolaan serbuk dan lumpur bor dapat dialihkan menjadi reinjeksi dengan terus memantau berbagai kemungkinan permasalahan. Jika terdapat permasalahan pada annulus atau instalasi reinjeksi, maka reinjeksi serbuk dan lumpur bor akan dihentikan dan pengelolaan serbuk dan lumpur bor akan dialihkan ke dalam bentuk lainnya. Keputusan untuk melakukan atau tidaknya reinjeksi juga akan terus dikaji untuk di setiap lokasi. Jika ada indikasi subformasi yang kurang kuat untuk menahan limbah serbuk dan lumpur bor yang di-reinjeksikan, maka pengeloaan serbuk dan lumpur bor akan dilakukan dalam bentuk selain reinjeksi.

A. Reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor ke formasi bawah permukaan (*subsurface formation*) melalui sumur reinjeksi khusus (satu sumur per anjungan) atau ke dalam *annulus* sumur gas yang sedang dibor

Dalam dokumen AMDAL eksisting, reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor ke formasi bawah permukaan (*subsurface formation*) atau *Drilling Mud and Cutting Re-Injection* (DCRI) merupakan alternatif yang dikehendaki. Dalam rencana kegiatan pengeboran sumur-sumur *infill* di VRA dan VRB, alternatif reinjeksi merupakan salah satu bentuk pengelolaan limbah serbuk dan lumpur bor.

Dalam konteks penempatan limbah pengeboran, maka program Re-injeksi akan menempatkan limbah pengeboran ke formasi bawah permukaan (*subsurface formation*). Jika reinjeksi dianggap layak, limbah pengeboran yang akan diinjeksikan adalah sebagai berikut:

1. Lumpur bor (WBM dan SBM) dari kedalaman paling akhir dan/atau tidak dapat digunakan kembali;
2. Serbuk bor (WBM dan SBM);
3. Kotoran dari tangki lumpur;
4. Pembilas kental untuk pengeboran (*pre-flush dan over-flush*);
5. Limbah IEM (*Invert Emulsion Mud*) kontaminan dari lantai bor;
6. *Spacer* bubur semen;
7. Bubur semen yang kembali ke permukaan;
8. Fluida pembersih dari *annulus*;
9. Lebihan fluida komplesi (*KCL brine*);
10. Air produksi selama pengujian;
11. Padatan terproduksi selama pengujian;
12. Kotoran dari tangki *mud plant*;
13. Kotoran tangki lumpur bor yang ada di kapal;
14. Air terkontaminasi hidrokarbon.

Dalam dokumen AMDAL eksisting, reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor ke formasi bawah permukaan (subsurface formation) atau Drilling Mud and Cutting Re-Injection (DCRI) merupakan salah satu alternatif yang dikehendaki. Meskipun alternatif reinjeksi lumpur dan serbuk bor yang dipilih untuk diterapkan namun sewaktu-waktu selama kegiatan pengeboran akan ada beberapa kesulitan teknis yang mungkin menyebabkan reinjeksi tidak dapat dilakukan. Hasil kajian kelayakan DCRI yang dilakukan BP BERAU tahun 2015 menyatakan bahwa reinjeksi layak untuk dilakukan di lapangan-lapangan gas Tangguh LNG dengan menerapkan *casing* dan *tubing design* yang tepat serta menyiapkan mitigasi resikonya. Pada tahun 2018 BP BERAU Ltd sudah mendapatkan izin injeksi limbah pengeboran di Lapangan VRA, VRB, ROA dan WDA sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.289/Menlhk/ Setjen/PLB.3/6/2018 (**Lampiran 6**) yang masih berlaku hingga tahun 202.

Beberapa kesulitan teknis yang mungkin menyebabkan reinjeksi tidak dapat dilakukanseperti contoh di bawah ini:

1. Jika formasi yang dituju tidak mampu menerima material reinjeksi, maka akan dibuang ke laut atau dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin ;

2. Untuk sumur pertama yang dibor pada setiap anjungan, baik sumur pembuangan maupun sumur produksi, maka belum ada tempat untuk reinjeksi. Sehingga yang dapat dilakukan, yaitu membuang lumpur dan serbuk bor ke laut atau dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin;
3. Volume serbuk bor yang dihasilkan melampaui kapasitas peralatan injeksi dan tidak memungkinkan untuk menghentikan operasi pengeboran. Sehingga kelebihannya terpaksa di buang ke laut atau dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin;
4. Kerusakan pada peralatan injeksi, yang dengan mempertimbangkan jadwal pengeboran dan/atau pada saat-saat yang sangat menentukan dari operasi pengeboran, tidak memungkinkan untuk menghentikan operasi pengeboran;
5. Kerusakan yang tak terhindarkan pada sumur maupun formasi seperti misalnya pipa sumur runtuh dan formasi menjadi buntu sebagian ataupun total;
6. Pada situasi terjadinya semburan liar dan mengatasi "*shallow gas*"; dan
7. Apabila reinjeksi lumpur dan serbuk bor mempengaruhi integritas dari sumur-sumur produksi.

Studi teknis mengenai geologi dan mekanika batuan terus dilakukan untuk memutuskan rencana reinjeksi lumpur dan serbuk bor dan memastikan adanya satu (atau lebih) formasi yang sesuai untuk reinjeksi (zona reinjeksi). Studi masih terus dilakukan untuk mengkaji formasi yang sesuai untuk injeksi lumpur dan serbuk bor.

Pelaksanaan reinjeksi juga akan disertai dengan permohonan persetujuan teknis reinjeksi kepada instansi yang berwenang dalam hal ini Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Saat ini Tangguh LNG telah memiliki izin reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.289/Menlhk/ Setjen/PLB.3/6/2018 (**Lampiran 6**).

Walaupun BP telah memperoleh izin reinjeksi, opsi-opsi lain tetap diperlukan karena beberapa hal yakni:

- Dengan mempertimbangkan studi-studi yang telah dilakukan, reinjeksi serbuk dan lumpur bor dilakukan melalui annulus dan tidak terdapat sumur khusus untuk keperluan reinjeksi. Annulus untuk kebutuhan reinjeksi akan dipersiapkan pada sumur yang sedang dibor. Oleh karena itu

pengeboran sumur tahapan pengeboran awal ketika annulus reinjeksi masih dalam proses konstruksi akan tetap memerlukan pengelolaan serbuk dan lumpur bor dalam bentuk dumping ataupun dibawa ke fasilitas pengolahan limbah B3 berizin.

- Izin reinjeksi memiliki beberapa parameter yang dipersyaratkan dalam rangka menjaga integritas dan kekuatan dari reservoir target reinjeksi. Oleh karena itu opsi pengelolaan serbuk dan lumpur bor selain reinjeksi tetap diperlukan sebagai opsi cadangan.
- Ada kemungkinan terjadinya kendala teknis pada kegiatan reinjeksi serbuk dan lumpur bor baik dari instalasi annulus reinjeksi maupun dari integritas sumur-sumur produksi. Pada kondisi seperti ini, opsi pengelolaan serbuk dan lumpur bor selain reinjeksi tetap diperlukan sebagai opsi cadangan.
- Reinjeksi merupakan opsi prioritas dalam pengelolaan serbuk dan lumpur bor, akan tetapi dengan pertimbangan beberapa kondisi di atas opsi-opsi pengelolaan lain tetap diperlukan.

B. Pembuangan ke laut (*overboard discharge*)

Jika opsi reinjeksi dianggap tidak layak secara teknis karena pertimbangan geologis atau pertimbangan teknis lain, atau pada saat pengeboran ada masalah teknis dengan operasi DCRI, maka lumpur bor (khusus WBM) dan serbuk bor rencananya akan dibuang ke laut di lokasi pengeboran.

Oleh karena itu, penyebaran dan dampak yang ditimbulkan dari pembuangan lumpur bor akhir dan serbuk bor ke laut telah dievaluasi. Pemodelan pembuangan lumpur dan serbuk bor dilakukan sebagai bagian dari studi Adendum ANDAL, RKL-RPL ini untuk dijadikan dasar analisa dampak pada Bab 4.

Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut akan dilakukan dengan memenuhi peraturan Indonesia yang berlaku (PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018) dan izin untuk kegiatan ini, serta pedoman Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan IFC 2007 untuk Pengembangan Minyak dan Gas Lepas Pantai (*IFC Environmental Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development*).

Pembuangan lumpur bor berbasis air (WBM) dari pengeboran sumur pada kedalaman paling akhir dan/atau yang tidak dapat digunakan kembali akan dilakukan jika lumpur tersebut lulus uji toksisitas LC50-96 jam (≥30.000 ppm) dan

memenuhi peraturan yang berlaku. Uji LC50-96 jam akan dilakukan sebelum lumpur digunakan untuk pengeboran sumur gas.

Jika opsi reinjeksi tidak dapat dilakukan, maka serbuk bor yang berasal dari pengeboran menggunakan jenis lumpur WBM dan SBM, dan lumpur bor WBM bekas dapat dibuang ke laut jika memiliki kandungan minyak (*oil on cutting*/*Total Petroleum Hydrocarbon*, TPH) lebih kecil atau sama dengan 5%. Sedangkan lumpur bor berbahan dasar sintetis (SBM) tidak akan dibuang ke laut, melainkan dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin.

Jika terdapat masalah teknis dengan proses reinjeksi, dan lumpur atau serbuk bor tidak memenuhi ketentuan untuk opsi pembuangan ke laut, maka lumpur dan serbuk bor akan dikirim ke tempat pengelolaan limbah berizin.

Limbah pengeboran lainnya yang mungkin dibuang adalah air asin dan air laut serta sejumlah kecil serpihan dari operasi *sand blasting* selama operasi pengeboran.

Tangguh LNG akan mengajukan izin untuk opsi DCRI ataupun opsi pembuangan ke laut kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tabel II-26 Ringkasan Pengelolaan Serbuk dan Lumpur Bor

Jenis Lumpur	**DCRI*) Sumur khusus reinjeksi Annulus sumur produksi**		**Pembuangan ke Laut*)**	
	Lumpur	**Serbuk**	**Lumpur**	**Serbuk**
Water Based Mud (WBM)	√	√	√	√
Synthetic Based Mud (SBM)	√	√	X	√

Catatan:
- *) : memerlukan izin
- Jika kedua opsi tidak dapat dilakukan, maka lumpur dan serbuk bor akan diolah sesuai ketentuan yang berlaku.
- Setiap serbuk dan lumpur bor WBM yang akan dibuang harus memenuhi hasil uji LC50-96 jam (> 30.000 ppm), uji TPH (≤5%), dan uji total konsentrasi zat pencemar (sumber: PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018)
- Lumpur bor SBM tidak dibuang ke laut

Limbah pengeboran dari rencana kegiatan pengeboran dari anjungan akan dilakukan *dumping* jika telah memenuhi semua persyaratan yang telah ditentukan. Untuk serbuk dan lumpur bor yang akan dibuang ke laut (*dumping*) dari tahapan

pengeboran dengan menggunakan WBM, maka serbuk bor (*cutting*) dan lumpur WBM akan diproses terlebih dahulu dengan urutan sebagai berikut:

a. Lumpur bor dan serbuk bor WBM yang dihasilkan dari sumur dialirkan melalui pipa alir ke peralatan pemisah serbuk bor dan lumpur bor yaitu *shale shaker* - menghasilkan *grain size* ~panjang 7cm.
b. Serbuk bor hasil penyaringan dari shale shaker akan masuk ke dalam auger yang kemudian akan mengalirkan serbuk bor tersebut ke *outlet* pembuangan (*cutting chute*) dengan kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut jika nilai TPH ≤ 5% - menghasilkan *grain size* ~panjang 7cm.
c. Jika nilai TPH > 5% maka kegiatan pengeboran akan dihentikan dan proses investigasi akan dilakukan untuk mengetahui sumber kontaminasi.
d. Lumpur bor yang masih mengandung serbuk bor berukuran kecil, kemudian akan diolah lebih lanjut melalui alat *centrifuge* untuk memisahkan partikel yang lebih kecil - menghasilkan *grain size* ~panjang 0.1mm.
e. Lumpur bor yang telah bersih dari serbuk bor setelah pemisahan di *shale shaker* dan *centrifuge* akan digunakan kembali untuk pengeboran selanjutnya.
f. Sedangkan lumpur bor yang tidak dapat dipisahkan dari serbuk bor akan dibuang bersamaan dengan serbuk bor menggunakan *hose* pada kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut jika nilai TPH ≤ 5% - Ukuran final *grain size* ~ panjang 0.05mm.
g. Jika nilai TPH > 5% maka kegiatan pengeboran akan dihentikan dan proses investigasi akan dilakukan untuk mengetahui sumber kontaminasi.

Secara skematik, proses pemisahan serbuk bor menggunakan lumpur WBM disajikan pada **Gambar II-52**.

Untuk lumpur bor bekas jenis SBM, maka limbah lumpur akan diangkut ke darat dan dikelola oleh pihak lain yang berizin. Sedangkan serbuk bor yang berasal dari tahapan pengeboran dengan menggunakan SBM akan melalui serangkaian proses dengan urutan sebagai berikut:

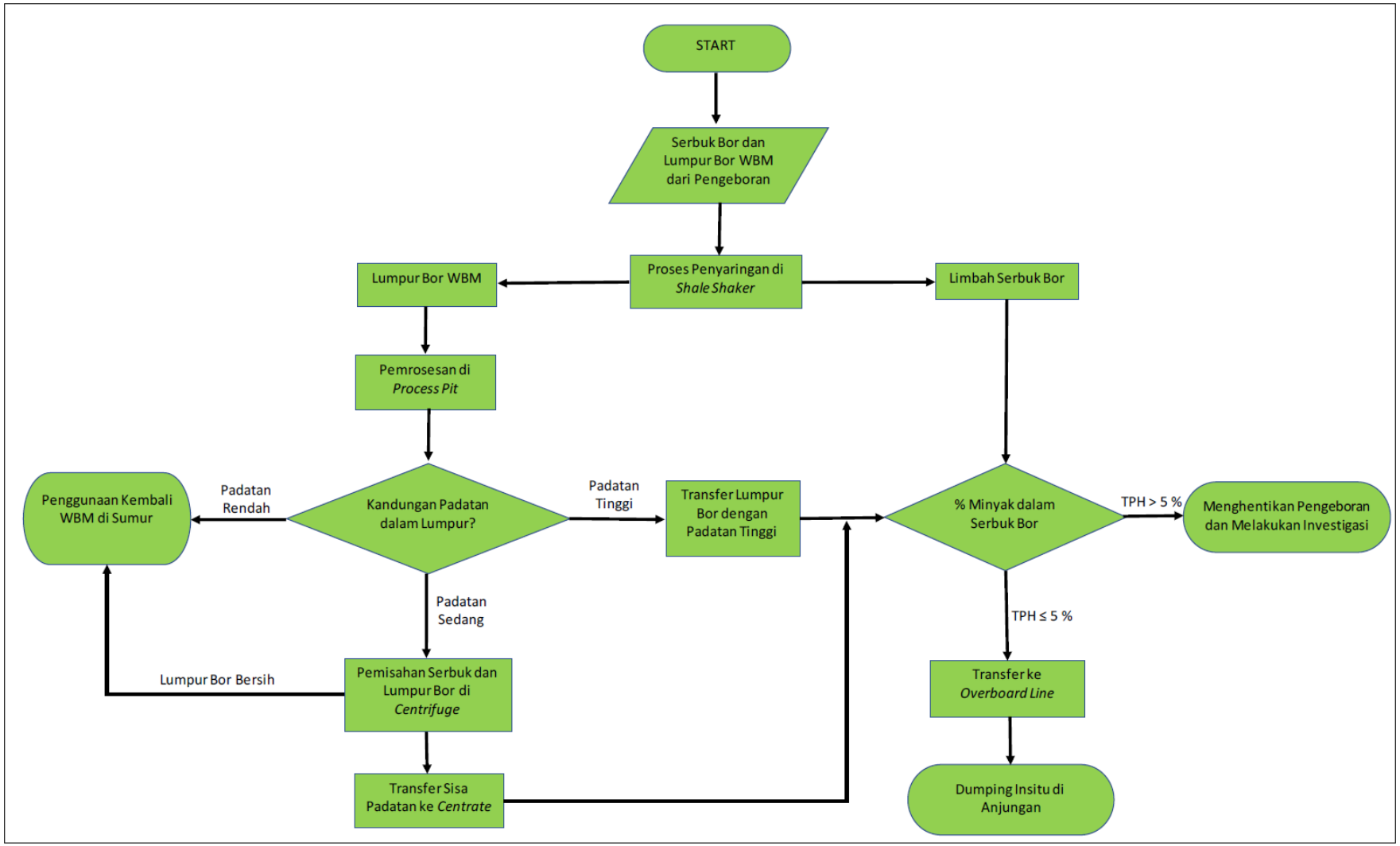
a. Lumpur bor dan serbuk bor SBM yang dihasilkan dari sumur dialirkan melalui pipa alir ke peralatan pemisah serbuk bor dan lumpur bor yaitu *shale shaker* - menghasilkan *grain size* ~panjang 7cm.
b. Serbuk bor hasil penyaringan dari shale shaker akan masuk ke dalam *auger* - menghasilkan *grain size* ~panjang 7cm.

c. Setelah melalui *shaker* dan *auger*, serbuk bor akan dikeringkan menggunakan *cuttings dryer* hingga mencapai nilai TPH ≤ 5%.
d. Lumpur bor yang masih mengandung serbuk bor berukuran kecil akan diolah lebih lanjut sebelum dipompa kembali ke dalam sumur untuk proses pengeboran selanjutnya.
e. Pengolahan lanjutan tersebut berupa pemisahan serbuk bor menggunakan *centrifuge* yang dapat memisahkan partikel-partikel yang lebih kecil - menghasilkan *grain size* ~panjang 0.1mm.
f. Setelah serbuk bor dikeringkan, kemudian dibuang melalui outlet pembuangan (*cutting chute*) dengan kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut - Ukuran final *grain size* ~panjang 0.05mm.
g. Lumpur bor yang tidak dapat digunakan kembali akan diserahkan ke pihak pengolahan limbah B3 berizin.

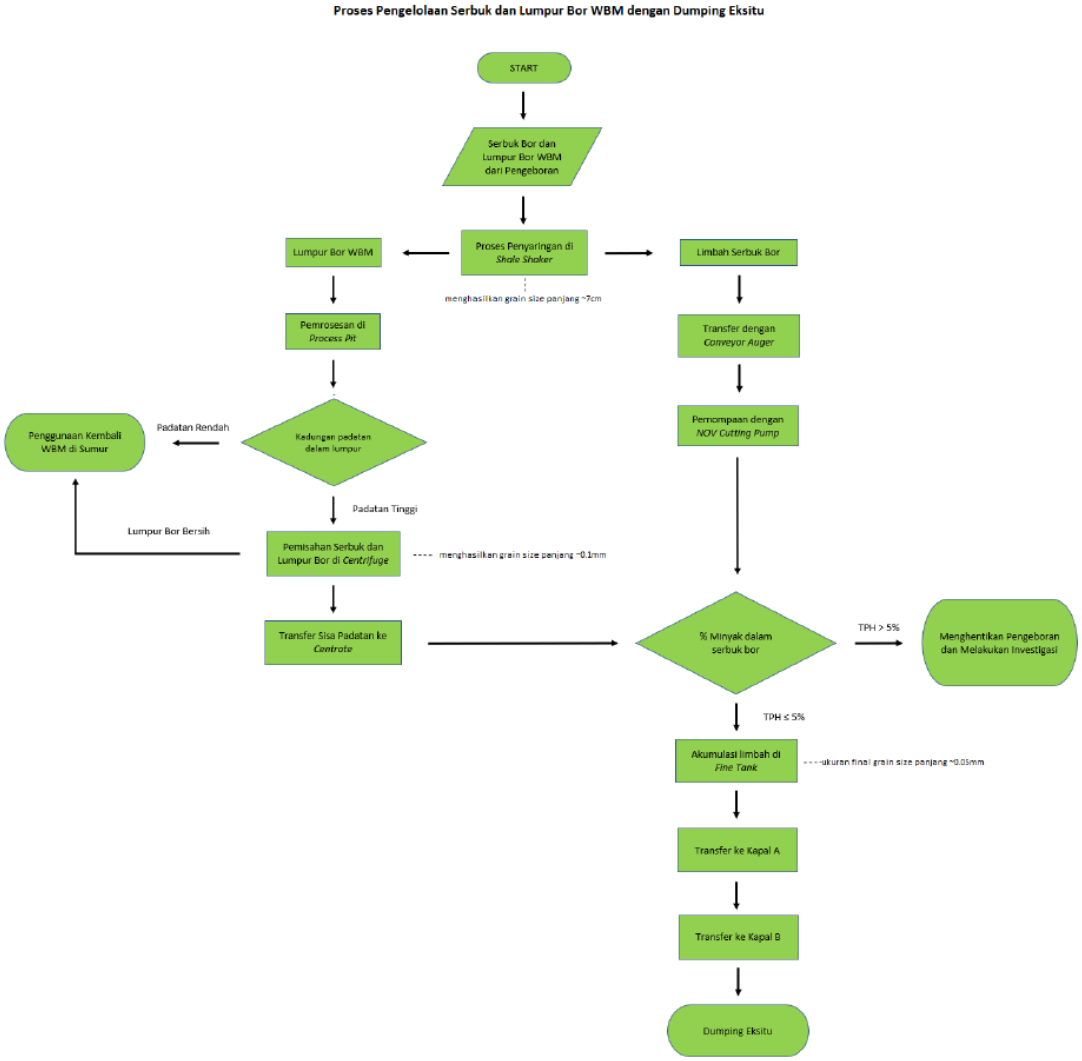
Secara skematik proses pemisahan serbuk bor menggunakan lumpur jenis SBM disajikan pada **Gambar II-55**.

C. Dikirim ke Fasilitas Pengelolaan Limbah yang Memiliki Izin

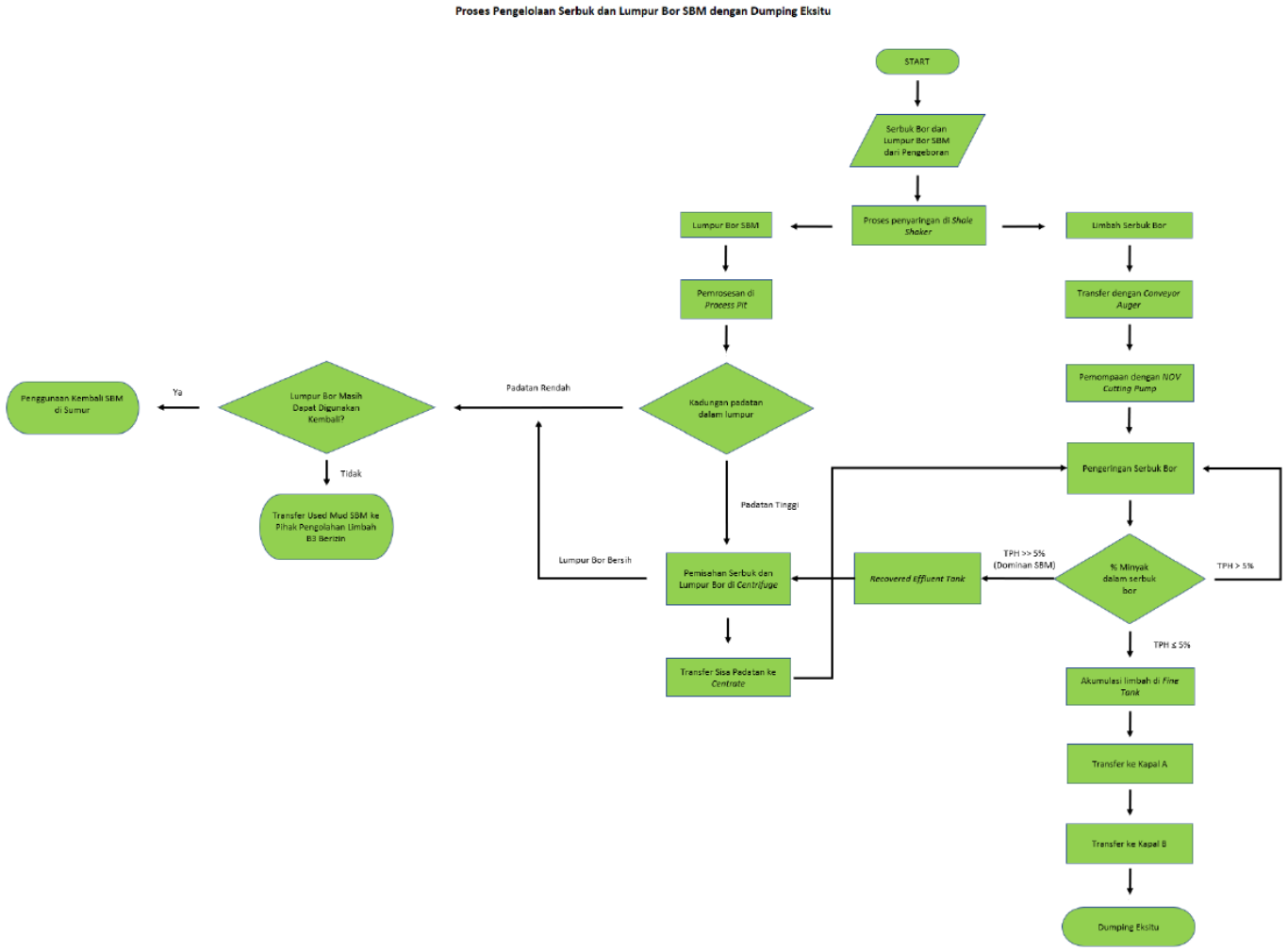
Apabila opsi re-injeksi dan dumping limbah serbuk dan lumpur bor, maka limbah serbuk bor dan lumpur bor akan dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin.



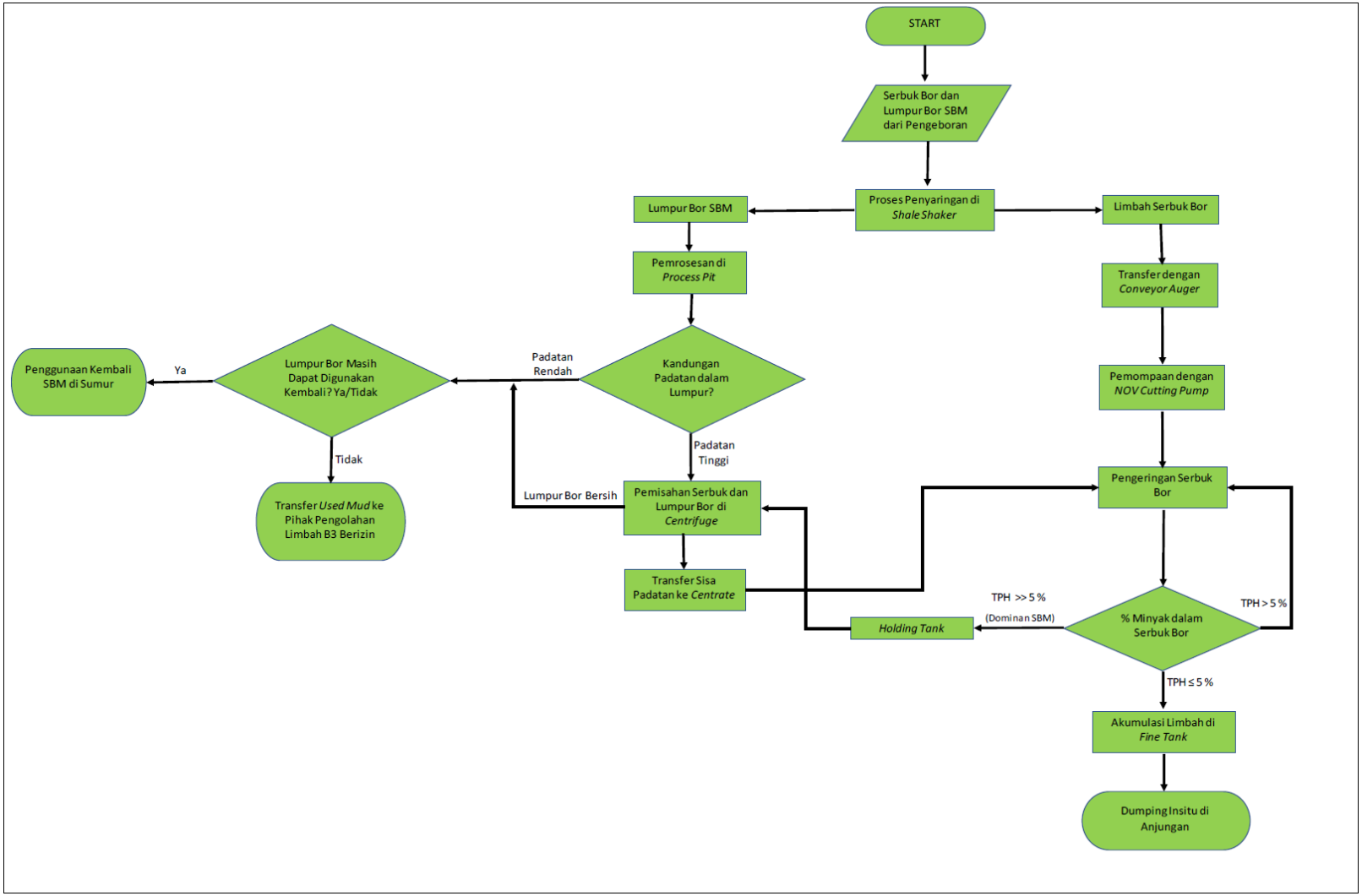
Gambar II-52 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor WBM



Gambar II-53 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor WBM dengan Dumping Eksitu



Gambar II-54 Proses Pengelolaan Serbuk Bor dan Lumpur Bor SBM dengan Dumping Eksitu



Gambar II-55 Tahap Proses Pemisahan Serbuk Bor dan Lumpur Bor pada Pengeboran Dengan SBM

2.3.4.9 Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia

Kegiatan operasi Tangguh LNG saat ini, sudah dilengkapi dengan fasilitas maupun prosedur penyimpanan dan bongkar muat bahan bakar serta bahan kimia.

Bahan bakar solar dikirim ke lokasi Tangguh LNG dengan kapal pengangkut (LCT lokal) dari pemasok di luar lokasi Tangguh LNG. Operasi Tangguh LNG yang ada saat ini mengkonsumsi sekitar 900.000 L/bulan solar untuk bahan bakar kapal, berbagai peralatan dan operasional kendaraan. Saat ini bongkar muat solar dilakukan di *Combo Dock* dengan menggunakan pompa yang tersedia di dermaga (*dockside pump*) atau pompa kapal untuk memindahkan solar ke tangki penyimpanan bahan bakar.

Bahan bakar solar tersebut selanjutnya didistribusikan ke pengguna akhir di dalam fasilitas Tangguh LNG dengan menggunakan truk tangki kecil karena tidak adanya distribusi langsung melalui saluran perpipaan permanen. Berikut adalah peralatan dan fasilitas di dalam lokasi Tangguh LNG yang memanfaatkan bahan bakar solar:

- Pompa pasokan air laut;
- Pompa air pemadam kebakaran utama;
- Generator darurat;
- Stasiun pengisian bahan bakar kendaraan:
  - Satu lokasi di daerah *shorebase* (GPF-SB) yang berfungsi untuk pengisian ulang bahan bakar pada peralatan-peralatan yang digunakan untuk mendukung kegiatan di GPF-SB;
  - Dua di *Combo Dock*. Satu diantaranya berfungsi untuk pengisian ulang bahan bakar kapal-kapal kecil seperti kapal Pandu (*Pilot boat*), kapal keamanan (*Security boat*), dan kapal lainnya, serta untuk pengisian bahan bakar peralatan dan kendaraan bermotor yang digunakan di *Combo Dock*. Lainnya digunakan untuk pengisian bahan bakar kapal-kapal besar misalnya *Tug Boat*, *Crew Boat* dan *Offshore Supply Boat*, meskipun *Offshore Supply Boat* pada umumnya akan melakukan pengisian bahan bakar di depot/stasiun pengisian di Sorong atau di lokasi lainnya.

Terdapat dua tangki bahan bakar utama dengan kapasitas masing-rnasing tangki 150 m^3 dan satu tangki dengan kapasitas 2.000 m^3.

Bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk proses produksi LNG atau fasilitas produksi gas lepas pantai (anjungan) dibongkar muat di *Combo Dock* dan disimpan di fasilitas penyimpanan khusus.

Semua tempat penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia dilengkapi dengan *secondary containment* yang mencukupi (110% dari kapasitas penyimpanan).

Kegiatan operasional LNG Tangguh saat ini sudah dilengkapi dengan Rencana Tanggap Darurat Tumpahan Minyak (*Oil Spill Contingency Plan*: OSCP). OSCP ini akan diperbaharui untuk merefleksikan lingkup kegiatan tambahan. Tumpahan solar yang tidak disengaja mungkin terjadi dari anjungan atau kapal. Rencana tanggap darurat untuk tumpahan bahan bakar akan dijabarkan dalam OSCP.

2.3.5. Implementasi Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup Eksisting

Perkembangan dan aktivitas pengelolaan lingkungan di operasional LNG Tangguh selama periode ini sebagai berikut:

- LNG Tangguh mendapatkan peringkat biru pada penilaian PROPER Periode 2022.
- LNG Tangguh mendapatkan peringkat HIJAU pada penilaian PROPER periode 2020 - 2021. Peringkat ini adalah keempat kalinya berturut-turut diraih LNG Tangguh. LNG Tangguh merupakan salah satu dari 186 perusahaan diantara 2.548 perusahaan yang mendapatkan peringkat hijau dengan prestasi terbaik sebagai kandidat emas (80 dari 186 peringkat hijau) dan ini menunjukkan bahwa operasi LNG Tangguh telah mematuhi peraturan dan bahkan melebihi dari yang dipersyaratkan.
- LNG Tangguh mendapatkan Penganugerahan Penghargaan "Patra Nirbhaya Karya Utama Adinugraha I" pada 28 September 2021 dari Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral atas atas pencapaian 67,4 juta jam kerja tanpa kecelakaan. Ini merupakan pencapaian tertinggi dalam kategori keselamatan sektor MIGAS dari Subroto Award tahunan. Pencapaian ini adalah keenam kalinya berturut-turut.
- LNG Tangguh menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) sesuai dengan ISO 14001:2015 periode 2020/2021. Pencapaian pada audit eksternal terakhir adalah nol temuan ketidaksesuaian.
- LNG Tangguh telah berinisiatif dan mengimplementasikan program 3R botol plastik sekali pakai sejak tahun 2015 dan berlanjut hingga sekarang.
- LNG Tangguh dapat mengelola dan dapat mengurangi emisi CO2 dengan melakukan perbaikan berkelanjutan melalui program *Sustainable Emission Reduction* (SER).

2.3.5.1 Pengelolaan Lingkungan Hidup yang Telah Dilakukan

Impelementasi pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan pada Persetujuan AMDAL Terpadu Proyek LNG Tangguh berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 Tanggal 24 Juli 2014. Implementasi pengelolaan terbagi atas beberapa kegiatan sebagai berikut:

2.3.5.1.1 Kegiatan Operasi Saat ini

1. Operasional Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya

Aspek Lingkungan

A. Kenaikan Tingkat Kebisingan

Sumber dampak dari kenaikan tingkat kebisingan berasal dari operasional Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien.
- penggunaan peredam (buffer) atau metode pengurangan kebisingan akan dipertimbangan.

B. Penurunan Kualitas Udara

Sumber dampak dari penurunan kualitas udara berasal dari kegiatan operasi kilang LNG Fasilitas pendukungnya. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan yaitu:

- CO_2 yang dihasilkan dari kegiatan operasi Tangguh berasal dari feed gas dari reservoir yang mengandung antara 12-15% CO_2. Tingkat produksi LNG berbanding lurus dengan jumlah emisi CO_2. Semakin tinggi tingkat produksi LNG semakin besar volume CO_2 yang dihasilkan
- Melakukan perhitungan jumlah CO_2 dari keseluruhan kegiatan Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. CO_2 masih di bawah target untuk LNG Tangguh
- Menggunakan desain yang hemat energy, misalnya menggunakan ketel uap (HRSG *Heat Recovery Steam Generator*) untuk mengambil kembali panas buang dari turbin gas untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi.
- Menggunakan tungku yang melepaskan emisi NOx dalam jumlah yang kecil (*Dry Low Nox burner*) untuk gas turbin
- Memasang CEMS pada 2 cerobong unit Insinerator Gas Kecut (AGI-1 dan AGI-2) dan 2 cerobong turbin gas (PR-1 dan PR-2) sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pembacaan harian dilakukan dan dilaporkan pada instansi terkait. Kalibrasi dilakukan setiap minggu.

Sumber dampak penurunan kualitas udara dari kegiatan emisi suar bakar (flaring). Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan perhitungan dan pencatatan jumlah emisi suar bakar yang dilakukan
- Melakukan program pengurangan jumlah emisi suar bakar, dengan:
  a. Menerapkan pengambilan kembali (*recovery*) BOG (*Boil off Gas*) dari fasilitas penyimpanan LNG dan sistem pemuatan LNG ke Tanker (*loading system*)
  b. Fasilitas kilang akan dirancang untuk mengalirkan proses gas (*processed* gas) ke sistem suar bakar untuk pembakaran yang aman dan dalam keadaan darurat termasuk *relief valves, blowdown valves* dan *vent* operasi/perbaikan
  c. Mengoptimalkan frekuensi TAR dan jumlah *Plant Shut Down*, baik untuk *Plant Shut Down* yang direncanakan (Inspeksi Gas Turbin) dan tidak direncanakan

Sumber dampak dari penurunan kualitas udara berasal dari Operasional dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3 secara thermal. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memastikan bahwa alat pengolahan limbah secara thermal yang terpasang dapat memenuhi baku mutu emisi
- Memperbaharui prosedur operasi masing-masing alat pengolahan limbah secara thermal dan melakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator.
- Hanya membakar sampah sesuai dengan spesifikasi alat pengolahan limbah non B3 secara thermal dan sesuai spesifikasi dan izin alat pengolahan limbah B3 secara thermal.
- Mengoperasikan alat pengolahan limbah secara thermal sesuai dengan spesifikasi insinerator (*Burner, blower*, dan laju umpan)
- Alat pengolahan limbah B3 secara thermal memenuhi ketentuan desain sesuai dengan aturan yang berlaku.
- Melakukan pencatatan harian untuk jumlah dan jenis limbah yang dibakar, serta kondisi operasional insinerator untuk masing-masing alat pengolahan limbah secara thermal
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien

- Menentukan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.

C. Perubahan Oseanografi Alami Yang Meliputi Perubahan Pola Arus, Abrasi Garis Pantai, Dan Akresi Garis Pantai

Sumber dampak dari perubahan oseanografi yang meliputi perubahan pola arus, abrasi garis pantai, dan akresi garis pantai dari kegiatan terminal khusus di tahap operasi. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Menggunakan struktur pilar pada terminal LNG
- Tindakan korektif akan dilakukan jika didapati abrasi yang tidak sesuai perkiraan dalam dokumen ANDAL yang diakibatkan oleh kegiatan LNG Tangguh dan perlu ditanggulangi.

D. Penurunan kualitas air permukaan, air tanah, dan kualitas tanah

sumber dampak dari penurunan kualitas air permukaan, air tanah dan kualitas tanah berasal dari kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan operasi. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3
- Pengelolaan secara umum:
  a. Prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
  c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)
  d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibar dan *inert*

- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Fasilitas penyimpanan limbah akan dilengkapi dengan lantai kedap untuk menghindari potensi kontaminasi tanah
  b. Sampah makanan akan dikelola dengan pencacahan menggunakan macerator dan/atau proses pengomposan dan/atau pembuangan ke *Landfill* Limbah Non B3
  c. Sampah daur ulang akan dikumpulkan dan dikirimkan ke perusahaan daur ulang sampah
  d. Limbah yang bisa dibakar, akan dibakar menggunakan Insinerator limbah non B3

e. Sampah kayu akan dikumpulkan, dicacah menjadi serbuk untuk bahan baku pengomposan, penggunaan di kegiatan revegatasi maupun untuk pelapisan di *Landfill* Limbah Non B3
f. Sampah *inert* akan dibuang ke *Landfill* Limbah Non B3
g. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan serta kegiatan pengelolaannya

- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan
  b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan sementara Limbah B3
  c. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3
  d. Menyimpan *Manifest* pengiriman Limbah B3 dan melaporkan secara rutin ke instansi terkait.

E. Penurunan kualitas air tanah

Sumber dampak dari Penurunan kualitas air tanah akibat operasional *landfill* limbah non B3. Adapun pengelolaan yang sudah dilakukan sebagai berikut:

- Prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional *Landfill* Limbah Non B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Limbah padat yang dibuang ke *Landfill* Limbah non B3 adalah sampah makanan dan sampah non B3 lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku (misalnya: sampah *inert*)
- Limbah B3 tidak diperbolehkan dibuang di *Landfill* limbah non B3
- Membuat desain *Landfill* Limbah non B3 sehingga tidak mencemari air tanah sekitar, yaitu:
  a. Lokasi yang akan digunakan sebagai *Landfill* Limbah non B3 akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE.
  b. *Landfill* Limbah non B3 dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama *Landfill* Limbah non B3 dan Kolam Lindi
  c. Kapasitas *Landfill* Limbah non B3 harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi

d. Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang
e. Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir *Landfill* Limbah non B3 berdasar hasil kajian
f. Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar *Landfill* Limbah non B3, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir

- Melakukan inspeksi rutin Integritas *Landfill* Limbah Non B3

F. Penurunan kualitas tanah (Kontaminasi Tanah)

Penurunan kualitas tanah akibat kontaminasi tanah yang dapat terjadi saat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia, pengelolaan yang dilakukan adalah:

- Prosedur Pengelolaan Material B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Prosedur tanggap darurat tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat
- Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
- Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik
- Memastikan lokasi merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir
- Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut:
  a. Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan.
  b. Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air.
  c. Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS)
  d. Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap.
  e. Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap.
  f. Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan.
  g. Dilengkasi dengan informasi MSDS

- Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut
- Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan
- Melalukan inspeksi/audit secara regular
- Melakukan kegiatan pembersihan tumpahan bahan bakar dan bahan kimia di tanah sesuai dengan prosedur yang berlaku
- Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai KepMen LH No. 128 Tahun 2003

G. Kenaikan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut

Kenaikan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut akibat adanya Keberadaan anjungan gas lepas pantai merupakan dampak positif. Adapun pengelolaan yang dilakukan diantaranya dengan mempertahankan dampak positif dengan cara:

- Limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan operasional fasilitas yang ada di laut seperti anjungan gas lepas pantai akan dikirim ke darat untuk pengolahan lebih lanjut.
- Menerapkan kebijakan dilarang memancing

H. Penurunan kualitas air laut, kelimpahan dan keanekaragaman biota laut

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu pembuatan *bundwall* dan penyaluran material keruk untuk kegiatan Shor*eline Protection*. Adpaun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Membuat prosedur kerja pembuatan bundwall dan penyaluran material keruk sesuai dengan rencana kegiatan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait.
- Menyalurkan material keruk hanya pada lokasi yang telah ditentukan untuk kegiatan *Shoreline Protection*.
- Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan baku mutu dan rona lingkungan

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu Pengolahan limbah cair kegiatan operasional kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. Adapun pengelolaan yang tela dilakukan diantaranya berikut:

- Melakukan upaya minimalisasi air limbah dengan:

a. Mempertimbangkan penggunaan air tanah (sebagai pengganti atau suplemen unit desalinasi). Hal ini akan mengurangi jumlah air limbah (brine) dari unit desalinasi. Studi Desktop telah dilakukan dan masih belum ada jadwal yang direncanakan untuk melakukan tes pemompaan.
b. Belum ada rencana detail untuk penggunaan kembali air limbah terolah dari unit *Produced Water Treatment* (PWT) untuk kebutuhan utilitas

- Melakukan pengolahan air limbah dan menjaga kestabilan operasional IPAL untuk memastikan bahwa air limbah terolah telah
- Prosedur pengelolaan air limbah tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Air limbah terolah berikut dibuang ke Laut adalah
  a. Air Terproduksi dari unit PWT
  b. Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI
  c. Air Terkontaminasai Bahan Kimia dari Netralization Pit
  d. Air Limbah Domestik dari STP
  e. Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi
- Lokasi pembuangan air limbah ke laut saat ini adalah di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG untuk operasi Kilang LNG 1 dan 2, pembuangan di lokasi -6 m di dermaga LNG untuk operasi kilang LNG 3.
- Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di masing-masing pipa keluaran IPAL
- Melakukan pencatatan harian jumlah masing-masing limbah cair yang dibuang
- Membuang limbah cair terolah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan
- Limbah air terproduksi akan diolah dengan menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia
- Lumpur DAF dan lumpur dari unit CPI dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 berizin. Mengacu ke Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomir 6 Tahun 2021, lumpur biologis tidak dikategorikan sebagai limbah B3. Lumpur biologis akan dibuang di *Landfill* yang terkontrol
- Studi dan upaya pemanfaatan lumpur biologis dari unit PWT sebagai bahan pembenah tanah sedang berjalan
- Limbah air terkontaminasi bahan kimia akan diolah dengan sistem netralisasi limbah cair menggunakan penambahan bahan kimia penetral

- Limbah air terkontaminasi minyak akan diolah di unit PWT melalui unit pemisah air dan minyak (*Corrugated Plate Interceptor*/CPI).
- Limbah cair domestik diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia. Lumpur hasil pengolahan dibuang ke *Landfill*. Tangguh LNG mengoperasikan STP Utility, STP Zona A dan STP Zona C untuk mengelolan air limbah domestik.
- Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di bengkel dan gudang akan dialirkan ke Bak Pengumpul dan dipompakan ke unit PWT melalui unit CPI.
- Sistem perawatan mesin/peralatan telah diimplementasikan untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait
- Air limbah berupa air garam (*Brine Water)* dibuang ke laut di lokasi di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG untuk operasi Kilang LNG 1 dan 2
- Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran IPAL
- Membuang limbah cair dari unit desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan
- Melakukan pencatatan harian jumlah limbah cair yang dibuang
- Sistem perawatan mesin/peralatan telah diimplementasikan untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu pengisian bahan bakar di area terminal khusus. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Prosedur Pengelolaan Material B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Prosedur Pengisian Bahan Bakar tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
- Prosedur tanggap darurat tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat

- Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
- Memastikan wadah telah dibuat sesuai dengan materi yang disimpan dan dalam kondisi baik
- Memastikan tiap materi yang disimpan mem-punyai catatan dan dilengkapi dengan MSDS
- Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu Pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Prosedur pengelolaan limbah cair tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Mengolah air limbah saniter terlebih dahulu sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* IV sebelum dibuang ke laut.
- Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* I sebelum dibuang ke laut
- Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).

Sumber dari dari penurunan kuaitas air laut, kelimpahan dan biota keanekaragaman biota laut yaitu Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan operasi laut. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan secara umum:
  a. Prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
  c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)
  d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert*

- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan di MARPOL *Annex* V
  c. Tidak ada pembuangan limbah non B3 ke laut
  d. Pengelolaan limbah organik, daur ulang dan inert dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan sampah LNG Tangguh di darat.
  e. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V
  f. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  g. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  h. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola

- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 22 Tahun 2021
  b. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  c. Pengelolaan Limbah B3 dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim dan disimpan / diolah di fasilitas pengelolaan limbah B3 LNG Tangguh di darat dan selanjutnya akan dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut.
  d. Limbah B3 dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di MARPOL dan peraturan yang berlaku
  e. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut
  f. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transporatasi Limbah B3

I. Gangguan terhadap mamalia laut

Sumber dampak dari gangguan terhadap mamalia laut yaitu kegiatan transportasi laut, termasuk kegiatan pengangkutan produk LNG dan kondensat dan pengangkutan kebutuhan logistik untuk operasi LNG Tangguh. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Prosedur perlindungan mamalia laut tersedia, mutahir, dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal
- Prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal tersedia, muntahir dan dilakukan pelatihan ke awak kapal
- Fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal tersedia sesuai dengan prosedur yang telah disusun
- Menerapkan kebijakan dilarang memancing
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien)
- Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang
- Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh
- Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, Permenhub no. PM 29 tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut
- Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, Permenhub no. PM 29 tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, dan MARPOL.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)
- Memenuhi persyaratan penyediaan kompartemen terpisah untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal (*bilge water*) dan air balas
- Memenuhi persyaratan tanki pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL

Lokasi Babo

A. Penurunan Kualitas Air Laut

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari kegiatan pengoperasian kapal. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan sebagai berikut ;

- Penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa material (sampah) ke dalam air.
- Menyediakan tong minyak dan tempat sampah

B. Peningkatan sedimen dasar laut

Sumber dampak peningkatan sedimen dasar laut berasa dari limbah kegiatan kepelabuhan yaitu sampah kapal/sampah lain dari dermaga yang masuk ke dalam air dan mengendap. Adapun pengelolaan yang telah dilakukan yaitu:

- penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa material (sampah) ke dalam air.

C. Terganggunya biologi perairan

Sumber dampak terganggunya biologi perairan berasal dari kegiatan buangan sampah kapal dan bocoran minyak dari kapal. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Penerapan prosedur kerja untuk tidak membuang sisa-sisa material /bahan kerja ke dalam air

2. Kegiatan Konstruksi Pengembangan LNG Tangguh/ Tangguh Expansion Project (TEP)

Aspek Lingkungan

A. Kenaikan Tingkat Kebisingan

Sumber dampak kenaikan tingkat kebisingan berasal dari kegiatan pekerjaan tanah yang meliputi pembukaan lahan dan penyiapan tapak termasuk penggalian dan pengurukan dan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Hanya melakukan pembukaan lahan di area yang direncanakan
- Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (buffer zone) penahan (barrier) kebisingan

Sumber dampak kenaikan tingkat kebisingan berasal dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Melakukan pembukaan lahan hanya di area yang direncanakan
- Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area yang dibuka agar dapat berfungsi sebagai penahan (*barrier*) kebisingan

Sumber dampak kenaikan tingkat kebisingan berasal dari Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan Combo Dock. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien
- Jika memungkinkan, penggunaan peredam (muffler) atau metode pengurangan kebisingan akan dipertimbangan
- Jika diperlukan, membangun penghalang kebisingan di area sumber dampak dan reseptor (fasilitas umum yang sensitif)
- Kegiatan yang berpotensi menimbulkan kebisingan tinggi akan dilakukan hanya sampai 14 jam per hari

B. Penurunan Kualitas Udara

Sumber dampak penurunan kualitas udara berasal dari kegiatan pembangkit tenaga listrik dari Generator Diesel. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator Generator Diesel

- Mengoperasikan generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien

Sumber dampak penurunan kualitas udara berasal dari kegiatan penyiapan lahan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan
- Melakukan penyiraman air secara berkala. Penyiraman air harus disesuaikan dengan kondisi musim dan curah hujan. Jika memungkinkan, penyiraman air dapat menggunakan air limbah sanitari yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu
- Mengatur kecepatan transportasi darat di area penyiapan tapak dan konstruksi maksimal 30 km/jam
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Melakukan pengelolaan operasional insinerator dan generator supaya memenuhi baku mutu emisi
- Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan akan menggunakan tanaman lokal Papua

Sumber dampak penurunan kualitas udara berasal dari kegiatan operasional insinerator dari kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memastikan bahwa insinerator yang terpasang dapat memenuhi baku mutu emisi
- Memperbaharui prosedur operasi masing-masing insinerator dan melakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator
- Hanya membakar sampah sesuai spesifikasi insinerator non B3 dan sesuai izin untuk insinerator B3
- Mengoperasikan insinerator sesuai dengan spesifikasi insinerator (Burner, blower dan laju umpan)

- Insinerator limbah B3 memenuhi ketentuan design sesuai Kep Kepala BAPEDAL No. 03 Tahun 1995 dan dilengkapi dengan izin dari instansi terkait
- Melakukan pencatatan harian untuk jumlah dan jenis limbah yang dibakar, serta kondisi operasional insinerator untuk masing-masing incinerator
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Menentukan lokasi pengambilan sampel (sampling) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.

C. Penurunan Kualitas Air Laut dan Penurunan Kelimpahan dan Keanekaragaman Biota Perairan Laut

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pembuangan air *hydrotest* untuk alternatif: pembuangan langsung ke lepas pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi anjungan lepas pantai. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Alternatif Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai:
  a. Memperbaharui prosedur kegiatan Hydrotest untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait
  b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS
  c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses dewatering
  d. Membuat ujung pipa pembuangan yang kemungkinan berada di lokasi Anjungan Lepas Pantai pada kedalaman 3 m di bawah permukaan air laut
  e. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut

Sumber dampak penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan transportasi laut. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal

- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal
- Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun
- Menerapkan kebijakan dilarang memancing
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang
- Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh
- Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut
- Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)

Sumber dampak penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pemasangan anjungan gas lepas pantai. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair untuk kegiatan pemasangan anjungan gas lepas pantai dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien

- Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan di laut. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3 secara umum:
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
  c. Menerapkan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
  d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert
- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Mengangkut limbah padat non B3 selain limbah makanan ke fasilitas darat di Tangguh LNG atau lokasi lain untuk pengolahan lebih lanjut
  f. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999 dan peraturan yang berlaku
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3

d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3
e. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber)

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat
- Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
- Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik
- Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS
- Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut:
  a. Dilengkapi dengan bunded area dengan volume
  b. 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan.
  c. Konstruksi bangunan, baik lantai maupun bunded
  d. area, harus dibuat dari material kedap air.
  e. Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam bunded area.
  f. Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan.
- Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan
- Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia

- Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (Oil Spill Contingency Plan) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari kegiatan pembuatan parit (*trenching*) di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*). Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Melakukan kegiatan pembuatan parit di lokasi yang direncanakan

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait.
- Melakukan pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan.
- Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (Sediment trap) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal.
- Menggunakan material lumpur berbasis air (Water Based Mud) dan melakukan pengetesan lumpur sebelum digunakan untuk memastikan lumpur yang digunakan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun.
- Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin dengan menggunakan Shaker Unit untuk memisahkan lumpur dan serbuk.
- Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan HDD akan ditimbun ke dalam suatu lubang penimbunan yang akan dibuat di sekitar lokasi HDD. Setelah selesai kegiatan, timbunan tersebut akan ditutup dan direvegetasi. Alternatif lainnya adalah sisa lumpur akan dibuang ke Landfill Limbah Non-B3 yang ada di lokasi Tangguh LNG.
- Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai.

- Jika diperlukan pembuangan material dari kegiatan pre-trench maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan material pre- trench, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD). Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait.
- Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan.
- Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut.
- Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (trenching and rock dumping).
- Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan.
- Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.

Saat ini, kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD) telah selesai.

Sumber dampak penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD). Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait.
- Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan.
- Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut.

- Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (trenching and rock dumping).
- Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan.
- Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.

Saat ini, kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD) telah selesai.

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari Pengelolaan limbah cair pada kegiatan konstruksi di laut. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Mengolah air limbah saniter sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut.
- Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut
- Memenuhi ketentuan dalam PP NO. 21 Tahun 2010 dan MARPOL untuk air balas. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan secara umum
    a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait

b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
c. Menerapkan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert

- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang telah diolah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki pengelolaan Limbah B3
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3

Sumber dampak penurunan kualitas air laut akibat kenaikan kadar salinitas serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut**:**

- Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait
- Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi
- Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi
- Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan
- Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari kegiatan pengelolaan limbah cair. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah cair yang dihasilkan selama masa konstruksidan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Melakukan upaya minimalisasi air limbah
- Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi
- Beberapa potensi air limbah dan sistem pengolahannya dari kegiatan konstruksi Kilang LNG adalah:
    a. Limbah cair domestik akan diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia (baik pengolahan dengan metode lumpur aktif maupun sistem yang lain) sebelum dibuang ke laut. Lumpur hasil pengolahan akan dibuang ke Landfill dan/atau sebagai bahan baku pembuatan kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau penggunaan sejenis sesuai dengan hasil studi yang sedang dilakukan saat ini dan/atau membakar lumpur biologis di insinerator.
    b. Jika memungkinkan, air limbah domestik terolah yang sudah memenuhi baku mutu sebagian akan dimanfaatkan untuk menyiram jalan, atau pemanfaatan yang lain.
    c. Air limbah dari unit Batching Plant akan dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang ke air permukaan
    d. Air limbah lainnya (termasuk air limbah dari kegiatan komisioning) yang tidak berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis parameter kunci sebelum dibuang ke air permukaan. Bila ada parameter yang tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang
    e. Air limbah lainnya (termasuk air limbah dari kegiatan komisioning) yang berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis lebih dahulu untuk parameter kunci (seperti pH, TSS, COD dan minyak dan lemak) serta parameter yang lain sesuai dengan karakteristik limbah untuk menentukan metode pengelolaannya sebelum dibuang ke laut
    f. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di bengkel dan gudang akan dialirkan ke Bak Pengumpul dan Unit Pemisah Hidrokarbon (OWS). Air

terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di Unit Pemisah Hidrokarbon akan diambil secara rutin dan dikirimkan ke disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut. Air yang sudahdiolah akan dibuang ke air permukaan (Anak Sungai/Creek).

- Melakukan pengolahan air limbah dan memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke badan air penerima
- Tidak boleh melakukan pengenceran dan pencampuran air limbah dari sumber yang berbeda

Sumber dampak penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan Combo Dock. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan limbah cair, serta melakukan sosialisasi prosedur ke karyawan terkait
- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Jika memungkinkan, menjaga peningkatan kebisingan akibat aktivitas kegiatan dilakukan secara bertahap
- Tidak melakukan pembuangan limbah padat ke laut pada saat konstruksi Terminal Khusus
- Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai ketentuan dalam PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pengerukan dan pembuangan materi keruk untuk kegiatan konstruksi terminal khusus. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
- Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan
- Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL

- Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan
- Mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan

Sumber dampak penurunan kualitas air laut berasal dari Kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi terminal khusus. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan secara umum
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
  c. Menerapkan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
  d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert
- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang telah diolah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki pengelolaan Limbah B3
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur Pengelolaan Material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur Pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat
- Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
- Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik
- Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS
- Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut:
  a. Dilengkapi dengan bunded area dengan volume yang 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan.
  b. Konstruksi bangunan, baik lantai maupun bunded area, harus dibuat dari material kedap air.
  c. Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam bunded area.
  d. Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan.
- Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan
- Melalukan inspeksi/audit secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia
- Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Mengolah air limbah saniter terlebih dahulu sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut.
- Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut
- Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).

Sumber dampak penurunan kualitas air laut dan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut berasal dari kegiatan pembuatan *bundwall* dan penyaluran material keruk untuk kegiatan shoreline protection. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat prosedur kerja pembuatan bundwall dan penyaluran material keruk sesuai dengan rencana kegiatan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
- Menyalurkan material keruk hanya ke lokasi yang telah dtentukan untuk kegiatan shoreline protection
- Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan baku mutu dan rona lingkungan.

D. Penurunan Kualitas Air Permukaan

Sumber dampak penurunan kualitas air permukaan berasal dari kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan secara umum
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait

b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
c. Menerapkan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert

- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang telah diolah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki pengelolaan Limbah B3
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3

E. Penurunan Kualitas Air Tanah

Sumber dampak penurunan kualitas air tanah berasal dari kegiatan pengelolaan limbah padat (non B3) dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan secara umum
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan non B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah non B3 dan Limbah B3)
  c. Menerapkan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)
  d. Mengkategorikan limbah padat non B3 menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert

- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL Annex V dan peraturan yang berlaku
  b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang telah diolah sesuai dengan ketentuan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki pengelolaan Limbah B3
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transportasi limbah B3

Sumber dampak penurunan kualitas air tanah berasal dari kegiatan operasional landfill limbah non B3. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional Landfill Limbah Non B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Limbah padat yang dibuang ke Landfill Limbah non B3 adalah sampah makanan dan sampah non B3 lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku (misalnya: sampah inert)
- Limbah B3 tidak diperbolehkan dibuang di Landfill
- Limbah Non B3
- Membuat desain Landfill Limbah non B3 sehingga tidak mencemari air tanah sekitar, yaitu:
  a. Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah non B3 akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE.
  b. Landfill Limbah non B3 dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah non B3 dan Kolam Lindi

c. Kapasitas Landfill Limbah non B3 harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi
d. Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang
e. Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir
f. Landfill Limbah non B3 berdasar hasil kajian
g. Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah non B3, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir

- Melakukan inspeksi rutin Integritas Landfill Limbah Non B3

F. Penurunan Kualitas Tanah (Kontaminasi Tanah)

Sumber dampak penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah) berasal dari kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di lokasi darat. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur Pengelolaan Material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur Tanggap Darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat
- Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
- Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik
- Memastikan lokasi merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir
- Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut:
  a. Dilengkapi dengan bunded area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan.
  b. Konstruksi bangunan, baik lantai maupun bunded area, harus dibuat dari material kedap air.
  c. Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah sump pit atau Unit Pemisah Minyak (OWS)
  d. Menyediakan sump pit untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap.

e. Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap.
f. Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan.
g. Dilengkasi dengan informasi MSDS

- Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam sump pit dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut
- Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan
- Melalukan inspeksi/audit secara regular
- Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut
- Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai dengan KepMen LH No. 128 Tahun 2003

Sumber dampak penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah) berasal dari kegiatan pengupasan tanah pucuk pada saat pekerjaan tanah. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

a. Memperbaharui prosedur Pengelolaan Tanah Pucuk dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
b. Tanah Pucuk harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran subsoil, tunggul, akar, batu, gulma dan lainnya
c. Kedalaman pengupasan Tanah Pucuk adalah 200 mm, kecuali ditentukan khusus
d. Memilahkan dan menyimpan Tanah Pucuk di lokasi khusus yang disediakan untuk keperluan revegetasi
e. Menyediakan sistem drainase di sekitar area penyimpanan (stock pile)
f. Menggunakan alat pengeruk / pengupas yang ringan saat melakukan pengupasan Tanah Pucuk
g. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan melakukan penyebaran benih (tanaman penutup/cover crop) untuk melindungi Tanah Pucuk

G. Penurunan Kualitas Sedimen

Sumber dampak penurunan kualitas sedimen berasal dari padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD). Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait.
- Melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan.
- Melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut.
- Membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi. Pembuatan parit tersebut akan dilakukan sebagai bagian dari proses pemasangan pipa dan kegiatan pengelolaannya telah tercantum di dalam RKL kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu dasar laut (trenching and rock dumping).
- Melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan.
- Meminimalisasi penggunaan air bersih untuk kegiatan pengeboran horizontal dengan memanfaatkan air limbah terproduksi terolah yang telah memenuhi baku mutu pembuangan dari fasilitas operasi kilang eksisting.

Saat ini, kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD) telah selesai.

H. Terjadinya Erosi Tanah dan Potensi Penurunan Kualitas Air tanah

Sumber dampak penurunan erosi tanah dan potensi penurunan kualitas air pemukaan berasal dari pembuatan parit untuk perpipaan di darat. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Meminimalkan area pembukaan lahan dengan membuka lahan hanya pada area yang direncanakan (termasuk mangrove jika ada)
- Merancang kegiatan pembuatan parit untuk perpipaan di darat dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi
- Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (Sediment trap) dan kolam sedimen di sepanjang pembukaan lahan pada kegiatan pembuatan parit
- Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai

Sumber dampak penurunan erosi tanah dan potensi penurunan kualitas air pemukaan berasal dari kegiatan pekerjaan tanah yang meliputi pembukaan lahan, dan penyiapan tapak termasuk penggalian dan pengurukan. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Menyusun rencana kegiatan pembukaan lahan dan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi
- Kegiatan Pekerjaan Tanah akan dimulai setelah fasilitas utama pengendalian erosi dan sedimentasi tersedia
- Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara:
  a. Membuat pengaliran air secara sementara atau permanen dan membangun tanggul serta saluran air
  b. Memastikan saluran air dan/atau anak sungai tidak tertutup
  c. Menyediakan Dinding Penahan dimana rasio kemiringan dinding lebih dari 2:1
  d. Melakukan pemasangan Jute net atau penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan dinding, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan dinding lebih dari 3: 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter
  e. Pemasangan Sediment Trap di beberapa lokasi drainase
  f. Penyediaan Kolam Sedimen pada bagian hilir drainase sebelum masuk ke badan air penerima
  g. Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di Sediment Trap dan Kolam Sedimen secara rutin
  h. Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi (jam)
  i. Jika volume kolam sedimen tidak efektif, maka perlu dilakukan upaya pengendalian lain
  j. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua
- Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi maksimal, khususnya setelah hujan

I. Perubahan Kondisi Flora dan Fauna Terestial

Sumber dampak perubahan kondisi flora dan fauna terestial berasal dari pembukaan lahan. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait
- Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan
- Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan
- Menerapkan teknik reduced impact logging untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon:
  a. Menyusun rencana Skid Trail dan Log Landing, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50%
  b. Menkonstruksi Skid Trail dan Log Landing sesuai dengan rencana
  c. Memotong tanaman rambat
  d. Pemotongan kayu sesuai dengan Skid Trail
  e. Pencacahan limbah kayu
- Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (buffer zone)
- Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua
- Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG
- Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG
- Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka
- Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek

Sumber dampak perubahan kondisi flora dan fauna terestial berasal dari pembukaan lahan konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait
- Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan
- Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan
- Menerapkan teknik reduced impact logging untuk
- mengurangi dampak dari penebangan pohon:
    a. Menyusun rencana Skid Trail dan Log Landing, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50%
    b. Menkonstruksi Skid Trail dan Log Landing sesuai dengan rencana
    c. Memotong tanaman rambat
    d. Pemotongan kayu sesuai dengan Skid Trail
    e. Pencacahan limbah kayu
- Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai buffer zone
- Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua
- Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh
- Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh
- Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka
- Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek

Saat ini, tahap kegiatan pembukaan Lahan Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya telah selesai.

J. Perubahan Hidrologi Alami

Perubahan hidrologi alami mencakup kenaikan air limpasan permukaan, perubahan pola drainase, perubahan morfologi anak sungai dan kenaikan laju aliran anak sungai.

Sumber dampak perubahan hidrologi alami berasal dari kegiatan pekerjaan tanah yang meliputi pembukaan lahan, dan penyiapan tapak termasuk penggalian dan pengurukan. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat peta rencana Pekerjaan Tanah (Earth Work) yang menyediakan informasi tentang:
  a. Rencana pembukaan lahan
  b. Rencana penggalian dan penimbunan lahan termasuk jumlah tanah yang digali dan ditimbun
  c. Topografi awal dan akhir dari penyiapan tapak
  d. Pola drainase alami dan rencana pengelolaan drainase selama kegiatan Pekerjaan Tanah termasuk pengendalian erosi
- Melakukan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan
- Mempertahankan daerah sempadan sungai sekurang-kurangnya 100 meter pada sungai besar dan sekurang-kurangnya 50 meter pada sungai kecil sesuai dengan peraturan PP No. 38 Tahun 2011
- Meminimalkan perubahan pola arus alami terhadap anak sungai musiman (Ephemeral)
- Apabila Pekerjaan Tanah tidak dapat dihindarkan pada anak sungai tersebut, maka akan dilakukan pemasangan gorong-gorong, pembuatan jembatan, drainase buatan atau metode yang lain.
- Memastikan bahwa gorong-gorong, jembatan, drainase atau fasilitas yang lain dapat menampung debit anak sungai/sungai pada kondisi maksimum (peak).
- Merancang pola drainase pada area terganggu untuk mengalirkan limpasan air permukaan ke aliran alami.
- Membangun kolam sedimentasi di bagian hilir area terganggu sebelum ke badan air penerima untuk meminimalkan dampak.
- Membangun fasilitas-fasilitas yang bertujuan mengurangi laju alir air limpasan, sehingga meminimalkan perubahan morfologi sungai
- Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua.

Saat ini, pekerjaan tanah yang meliputi pembukaan lahan, dan penyiapan tapak termasuk penggalian dan pengurukan telah selesai.

K. Perubahan Geohidrologi Alami

Perubahan geohidrologi alami yang mempunyai potensi gangguan terhadap sumur air penduduk dan penurunan permukaan tanah.

Sumber dampak perubahan geohidrologi alami berasal dari Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Sumur air produksi akan didesain untuk mengambil air tanah dari akuifer di kedalaman 300 – 400 m supaya tidak mengganggu air tanah dangkal yangbiasanya digunakan sebagai sumber air tanah bagi penduduk di kampung Tanah Merah Baru dan Saengga.
- Pengambilan air tanah untuk keperluan Tangguh LNG akan dibatasi pada akuifer air tanah dalam >150m. Akuifer air tanah pada kedalaman diatas 150 meter akan diproteksi dengan pemasangan casing baja.
- Volume pengambilan/pemompaan air tanah ditentukan berdasarkan hasil uji pemompaan air tanah (pumping test) yang disaksikan oleh instansi pemerintah terkait (Kementerian Lingkungan Hidup) dan berdasarkan izin penggunaan air tanah sesuai dengan peraturan terkait
- Mengukur muka air tanah dari sumur air penduduk di desa Tanah Merah dan Saenggga sebagai informasi rona lingkungan
- Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 m yang berlokasi diantara sumur air tanah produksi Tangguh LNG dan sumur air tanah penduduk untuk memantau potensi penurunanan level air tanah dari kegiatan penggunaan air tanah
- Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 – 400 m untuk memantau potensi migrasi air laut
- Memasang stasiun pengamatan penurunan permukaan tanah di sekitar lokasi sumur air tanah produksi
- Memperbaharui pemodelan numerik berdasarkan data baru dari sumur test produksi dengan kedalaman 400m dan sumur pemantauan di dekatnya pada kedalaman 150m (Uji pemompaan selama 10 hari) untuk memverifikasi laju alir pemompaan, parameter

akuifer lainnya, pengaruh potensi dari adanya patahan dan salinitas dari akuifer sampai kedalaman 400m

- Lokasi dari sumur-sumur produksi yang diusulkan, sumur-sumur pemantauan dan rancangan sumur akan ditentukan berdasarkan hasil pemodelan
- Pada akhir tahap konstruksi, pemodelan numerik dalam AMDAL akan dikalibrasi ulang menggunakan data pemantauan dan pengambilan/pemompaan air tanah selama tahap konstruksi
- Menggunakan material lumpur Water Based Mud (WBM) yang tidak mengandung bahan beracun (non- toxic) dalam kegiatan pengeboran sumur air tanahdan sumur pantau. Lumpur bor akan diuji TCLP dan LD50 terlebih dahulu sebelum digunakan
- Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sumur air tanah akan dibuang di Landfill non B3 di lokasi Tangguh LNG atau ditimbun dalam lubang yang dibuat di sekitar lokasi pengeboran. Jika ditimbun di sekitar lokasi pengeboran, timbunan akan ditutup dan direvegetasi setelah kegiatan pengeboran sumur air tanah selesai dilakukan
- Langkah-langkah mitigasi akan dilaksanakan untuk menghindari intrusi air laut seperti pengurangan pengambilan/pemompaan dari sumur air tanah produksi di area dekat pantai, atau membuat sumur air tanah produksi tambahan lebih jauh ke arah selatan berdekatan dengan pagar Tangguh LNG

L. Gangguan Terhadap Mamalia Laut

Sumber dampak adanya gangguan terhadap mamalia laut berasal dari transportasi laut untuk tenaga kerja, peralatan dan material. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal
- Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
- Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal
- Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun
- Menerapkan kebijakan dilarang memancing

- Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
- Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang
- Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh
- Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut
- Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan.
- Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)

M. Perubahan Bentang Alam

Sumber dampak adanya perubahan bentang alam berasal dari kegiatan penyiapan tapak. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak yang mencakup
  a. Bentang Alam awal sebelum kegiatan
  b. Rencana kegiatan termasuk bentuk Bentang Awal akhir
  c. Menampilkan informasi tentang pola drainase, topografi dll
- Melakukan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana

Pada saat ini, kegiatan penyiapan tapak telah selesai dilaksanakan.

Sumber dampak adanya perubahan bentang alam berasal dari kegiatan Pengambilan material pembentuk *bundwall*. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Menyusun rencana kegiatan pengambilan material pembentuk bundwall dengan menampilkan kondisi bentang alam sebelum dan sesudah kegiatan
- Kegiatan pengambilan material pembentuk bundwall hanya dilakukan di lokasi yang sudah terganggu oleh kegiatan sebelumnya
- Kedalaman maksimal pengambilan material pembentuk bundwall di lokasi sekitar jetty adalah 50 cm atau tidak melebihi garis batas pasang tertinggi

- Kegiatan pengambilan mempertimbangkan faktor pengendalian erosi dan sedimentasi
- Mencatat lokasi, kedalaman dan volume pengambilan material pembentuk bundwall

N. Penurunan Kelimpahan Benthos

Sumber dampak adanya penurunan kelimpahan benthos berasal dari kegiatan pengerukan materi keruk untuk kegiatan konstruksi terminal khusus. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan skenario di ANDAL dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait.
- Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan
- Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak.
- Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL

O. Peningkatan Keanekaragaman Hayati

Sumber dampak adanya peningkatan keanekaragaman hayati berasal dari kegiatan penanaman ekosistem hutan pantai di area kegiatan shoreline protection. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Memastikan bahwa material keruk dapat digunakan sebagai media untuk penanaman ekosistem hutan pantai di dalam area shoreline protection
- Tanaman yang digunakan akan menggunakan tanaman lokal Papua
- Melakukan perawatan sesuai dengan rencana penanaman ekosistem hutan pantai

3. Kegiatan Survei, Seismik, dan Pengeboran Eksploitasi

Aspek Lingkungan

A. Penurunan Kualitas Air Laut, Udara, serta Penurunan Kelimpahan dan Keanekaragaman Biota Perairan Laut

Sumber dampak berasal dari kegiatan survey seismik TIRS. Adapun pengelolaan yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengelolaan Kualitas Udara
  a. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional

b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien

- Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3 secara umum:
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait.
  b. Mengolah air limbah saniter dari anjungan pengeboran terlebih dahulu sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut.
  c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak dari anjungan pengeboran yang berada di laut melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut.
  d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL.
- Pengelolaan Limbah Padat Non B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V
  b. Tidak membuang limbah padat non makanan ke laut, kecuali sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V
  c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat
  d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat
  e. Limbah yang dihasilkan dan dibuang harus dicatat (harian)
- Pengelolaan Limbah B3:
  a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku
  b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengelolaan Limbah B3
  c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3
  d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin Transportasi Limbah B3
  e. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber)
- Pengelolaan Limbah Cair dari kapal
  a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait.

b. Mengolah air limbah saniter dari anjungan pengeboran terlebih dahulu sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex IV sebelum dibuang ke laut.
c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak dari anjungan pengeboran yang berada di laut melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex I sebelum dibuang ke laut.
d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL.

- Kegiatan Transportasi Laut
  a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal
  b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal
  d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang telah disusun.
  e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing
  f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien.
  g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang.
  h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh.
  i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku
  j. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL.
- Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut
  a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan seismik dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait
  c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku

d. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan Seismik, melalui prosedur sebagai berikut:
    1) Melakukan orservasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan
    2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh
    3) Menerapkan prosedur "Soft Start"

- Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus
    a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait
    b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait
    c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat
    d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia
    e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik
    f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS
    g. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan
    h. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia
    i. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan

2.3.5.2 Pemantauan Lingkungan Hidup yang Telah Dilakukan

Impelementasi pemantauan lingkungan hidup berdasarkan pada Persetujuan AMDAL Terpadu Proyek LNG Tangguh berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 Tanggal 24 Juli 2014.

2.3.5.2.1 Kegiatan Operasi Saat ini

1. Operasional Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya

Aspek Lingkungan

A. Kenaikan Tingkat Kebisingan

Berdasarkan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Periode Semester I 2021 – Semester II 2022, menunjukkan bahwa hasil pemantauan tingkat kebisingan yang diukur pada 2 lokasi masih memenuhi baku mutu KEP 48/MENLH/11/1996. Tetapi dari hasil pemantauan tersebut, tidak ada yang memenuhi baku mutu AMDAL siang hari dan hanya satu yang tidak memenuhi baku mutu AMDAL malam hari, yaitu di lokasi AO2 – Log Pond pada periode semester II 2021. Dari hasil pemantauan tingkat kebisingan, pada semester II 2021 menunjukkan bahwa di kedua lokasi pemantauan memiliki tingkat kebisingan tertinggi dengan nilai 52,3 dbA dan 57,2 dbA. Berikut merupakan grafik hasil pemantauan tingkat kebisingan yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Gambar II-56. Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

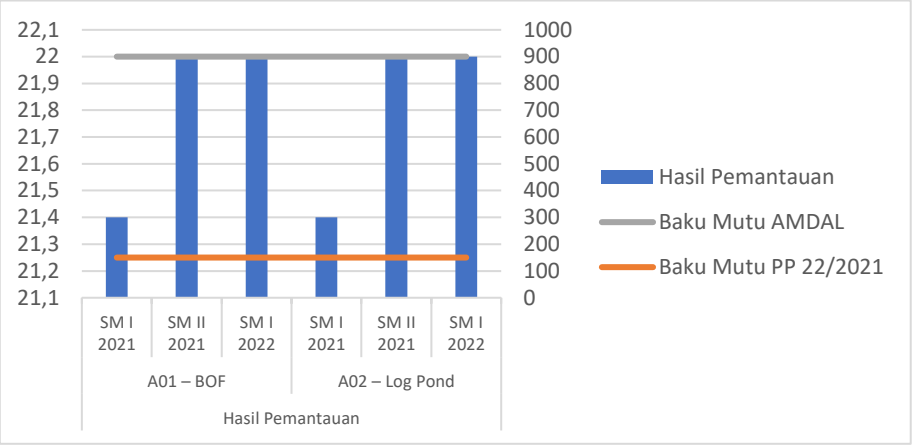
B. Penurunan Kualitas Udara

Udara Ambien

Berdasarkan Laporan RKL-RPL periode Semster I 2021 – Semester II 2022, hasil pemantauan kualitas udara ambien pada dua titik pantau masih memenuhi baku mutu. Parameter yang diuji diantaranya SO_2, CO, NO_2, O_3, HC, PM 10, PM 2,5; TSP, dan Lead/Pb. Dengan masih memenuhinya baku mutu untuk seluruh parameter yang dipersyaratkan menunjukkan bahwa pengelolaan yang dilakukan telah berjalan dengan baik.

a. SO_2

Hasil pemantauan kualitas udara ambien mulai dari parameter SO_2 dapat dilihat pada grafik berikut:

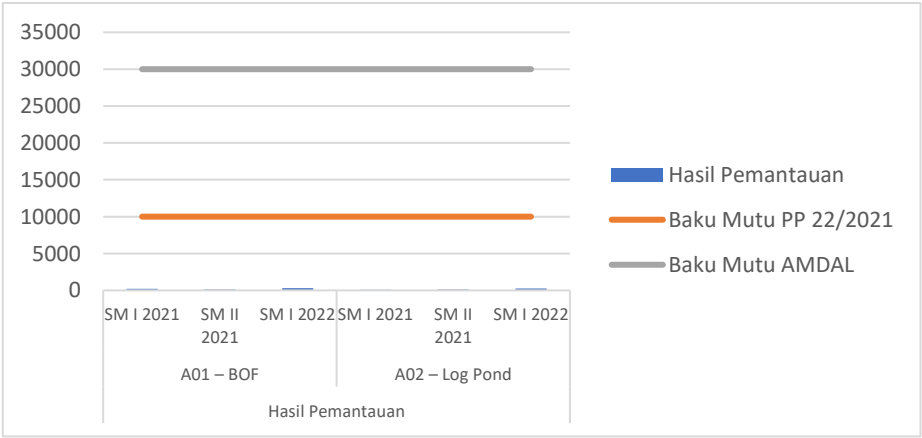


Gambar II-57. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter SO_2
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter SO_2 pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022, memiliki hasil yang tidak begitu berbeda jauh, yaitu <21,4 µg/Nm³ - <22 µg/Nm³.

b. CO

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter CO pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan, dan memiliki nilai tertinggi pada saat dilakukan pemantauan untuk semester I 2022 dan semester II 2022, yaitu sebesar 320 µg/Nm³ dan 240 µg/Nm³.

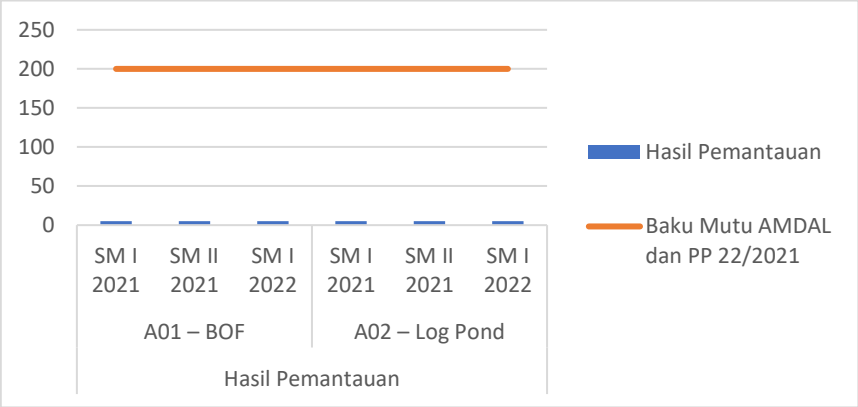


Gambar II-58. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter CO
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

c. NO_x

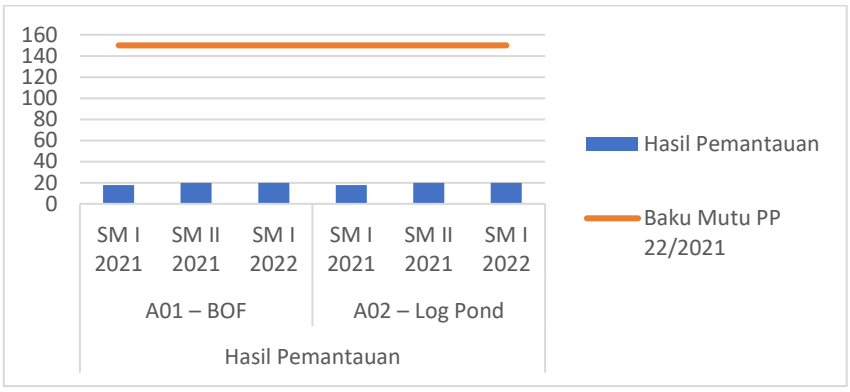
Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter NO_2 pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang

digunakan dan tidak terjadi penurunan atau kenaikan yang terlalu signifikan dengan jangkauan nilai <4,9 µg/Nm³ - <5 µg/Nm³.



Gambar II-59. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter NO_2
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

d. O_3

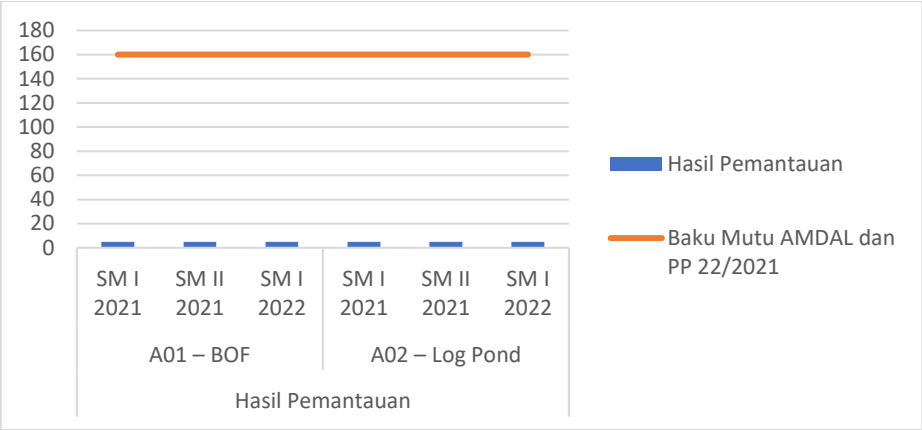


Gambar II-60. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter O_3
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter O_3 pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hasil yang paling kecil terdapat pada periode semester I 2021, yaitu sebesar <17,8 µg/Nm³.

e. HC

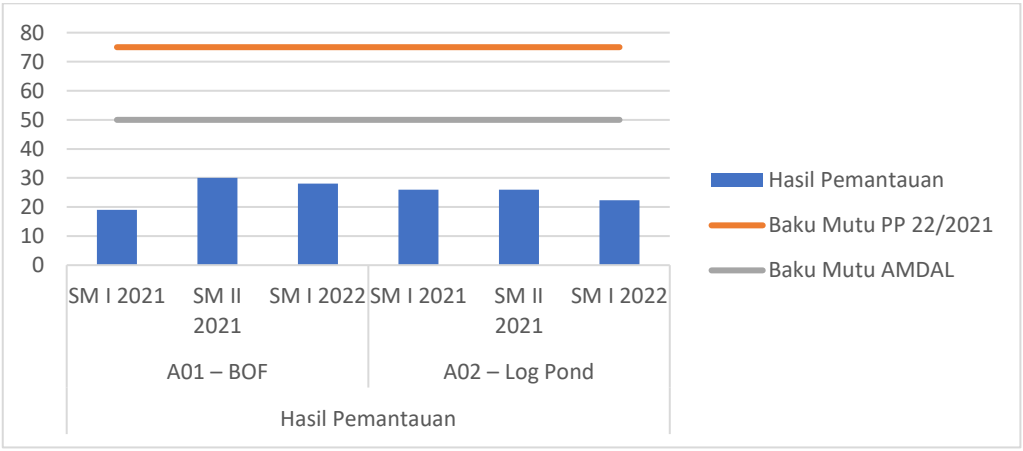
Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter HC pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan hasil yang sama pada semua periode, yaitu < 5 µg/Nm³.



Gambar II-61. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter HC
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

f. PM_{10}

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter PM 10 pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi kenaikan yang cukup siginfikan terdapat pada periode semester I dan II 2021 di lokasi A01 – BOF dengan nilai 19 µg/Nm³ dan 30 µg/Nm³, dimana hasil pada periode tersebut juga sekaligus menjadi nilai parameter yang terkecil dan terbesar.

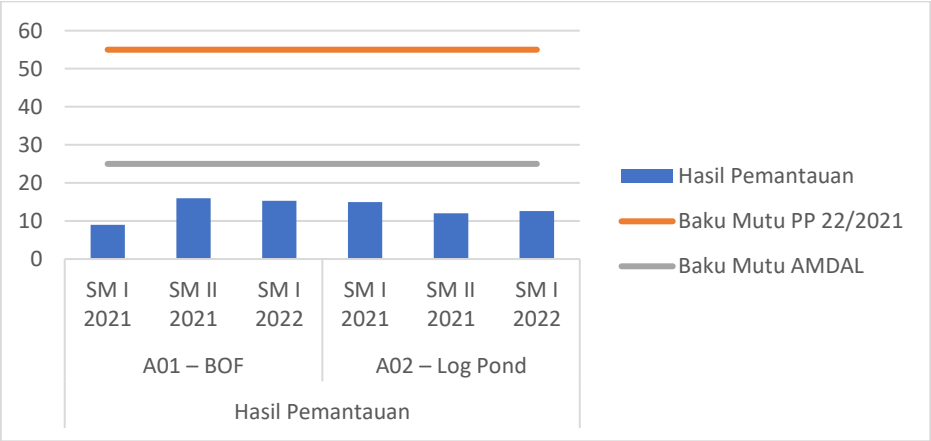


Gambar II-62.Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM 10
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

g. $PM_{2,5}$

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter PM 2,5 pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi kenaikan yang cukup siginfikan terdapat pada periode semester I dan II 2021 di lokasi A01 – BOF dengan nilai sebesar 9 µg/Nm³ dan 16 µg/Nm³,

dimana hasil pada periode tersebut juga sekaligus menjadi nilai parameter yang terkecil dan terbesar.

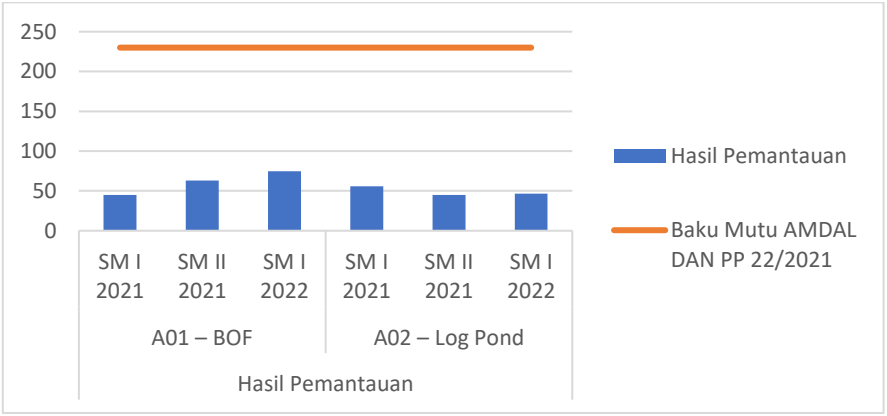


Gambar II-63. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM 2,5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

h. TSP

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter TSP pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Di lokasi A01 – BOF terjadi peningkatan dari periode semester I 2021 hingga semester II 2022 dengan nilai berturut-turut sebesar 45 µg/Nm^3; 63 µg/Nm^3; 74,8 µg/Nm^3. Akan tetapi pada lokasi AO2 – Log Pond hasil terbesar terdapat pada periode semester I 2021 dengan nilai sebesar 56 µg/Nm^3 dan terjadi kenaikan pada semester II 2021 dan semester I 2022 dari 45 µg/Nm^3 menjadi 46,5 µg/Nm^3.



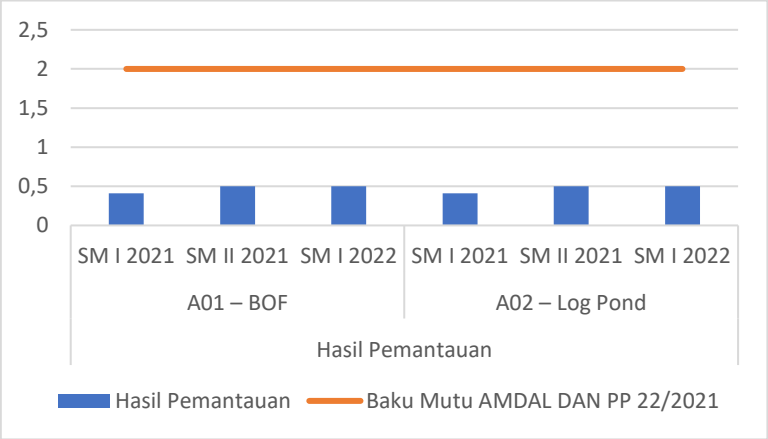
Gambar II-64. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter TSP

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

i. Pb

Berdasarkan hasil dari pemantauan parameter Lead, Pb pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang

digunakan dan tidak terjadi penurunan atau kenaikan yang terlalu signifikan dengan jangkauan nilai < 0,41 µg/Nm³ - < 0,5 µg/Nm³.



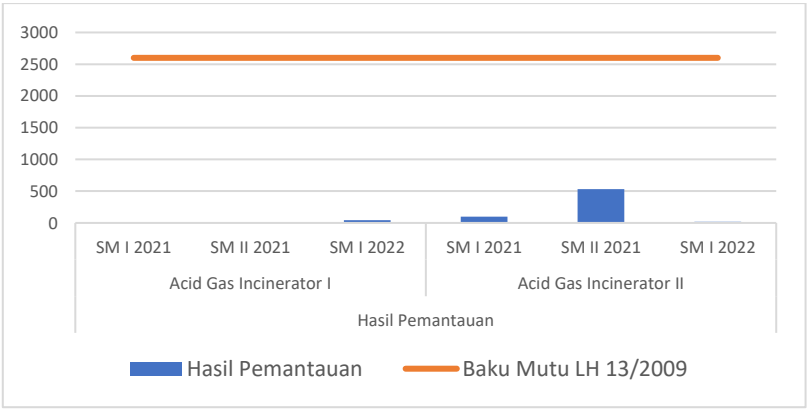
Gambar II-65. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter Lead, Pb
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Emisi

Pemantauan sumber dampak emisi pada kegiatan operasional LNG Tangguh dan fasilitas pendukungnya dilakukan pada: Isokinetic pada unit Boiler, turbin gas, Regeneration Gas Heater; dan insinerator gas kecut (AGI) serta Suar Bakar.

a. *Acid Gas Incinerator*

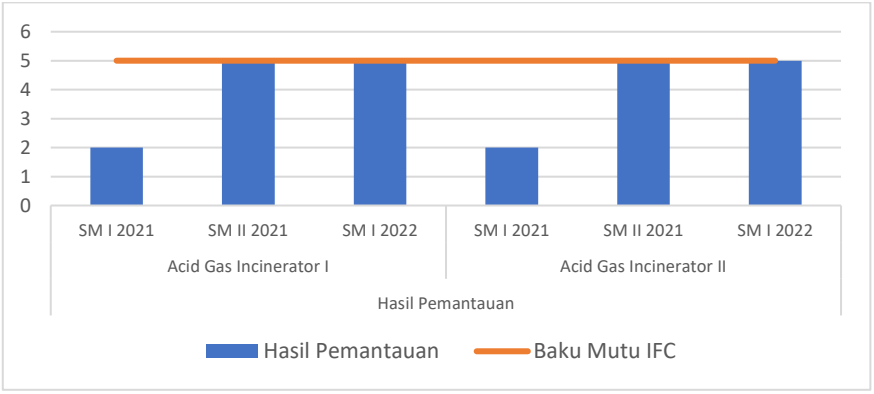
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi AGI untuk parameter SO_2 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi kenaikan yang cukup signifikan di lokasi AGI I pada periode semester II 2021 dan semester I 2022, yaitu dengan nilai 2 mg/Nm³ – 42,4 mg/Nm³. Sedangkan untuk lokasi AGI II terjadi kenaikan dan penurunan yang cukup signfikan dari periode semester I 2021 – 2022 dengan nilai berturut-turut sebesar 98,5 mg/Nm³; 534 mg/Nm³; 15,7 mg/Nm³.



Gambar II-66. Hasil Pemantauan Emisi *Acid Gas Incinerator* (AGI) Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi AGI untuk parameter H_2S menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi kenaikan nilai parameter di lokasi AGI I dan II pada periode semester I 2021 – 2022 dengan jangkauan nilai sebesar < 2 mg/Nm^3 - < 5 mg/Nm^3.

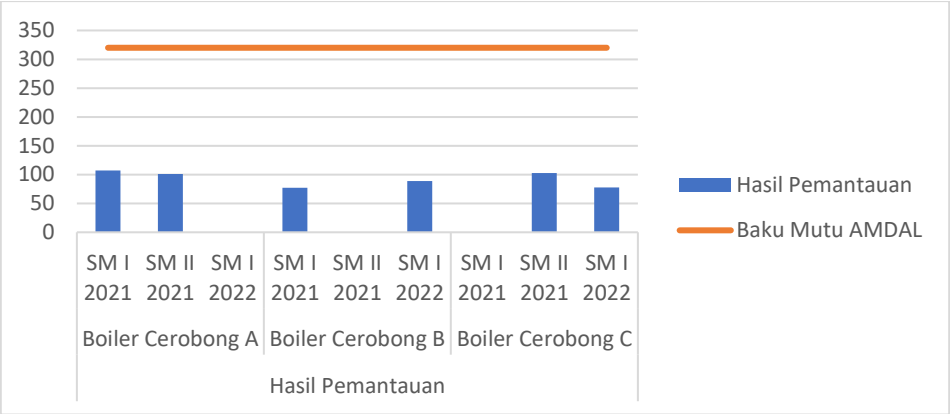


Gambar II-67. Hasil Pemantauan Emisi *Acid Gas Incinerator* (AGI) Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

b. *Boiler*

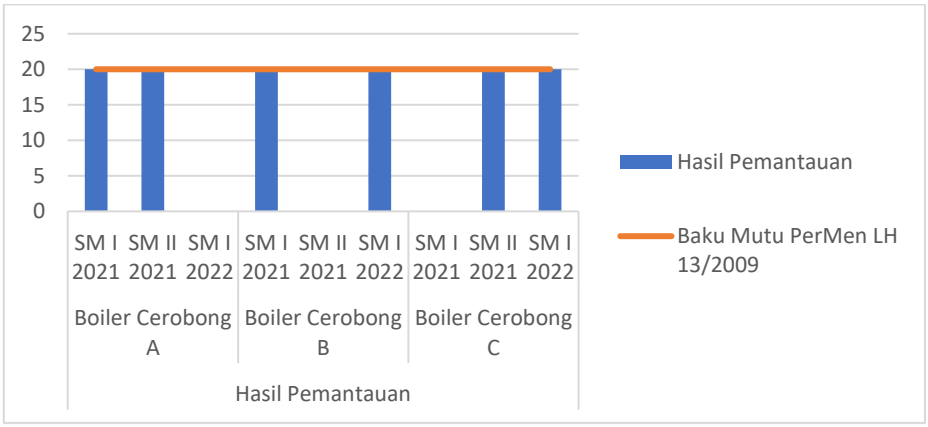
Pemantauan emisi yang dilakukan pada Ketel Uap dilakukan pada masing-masing cerobong A, B dan C pada periode Semester I 2021– Semester II 2022. Hasil pemantauan menunjukkan seluruh parameter diantaranya Nitrogen Oksida, Opasitas, Sulfur Dioksida, Total Partikulat, dan Hidrogen Sulfida masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Selengkapnya hasil pemantauan emisi boiler dapat dilihat pada grafik-grafik berikut.



Gambar II-68 Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (*Boiler*) Parameter NO_x

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

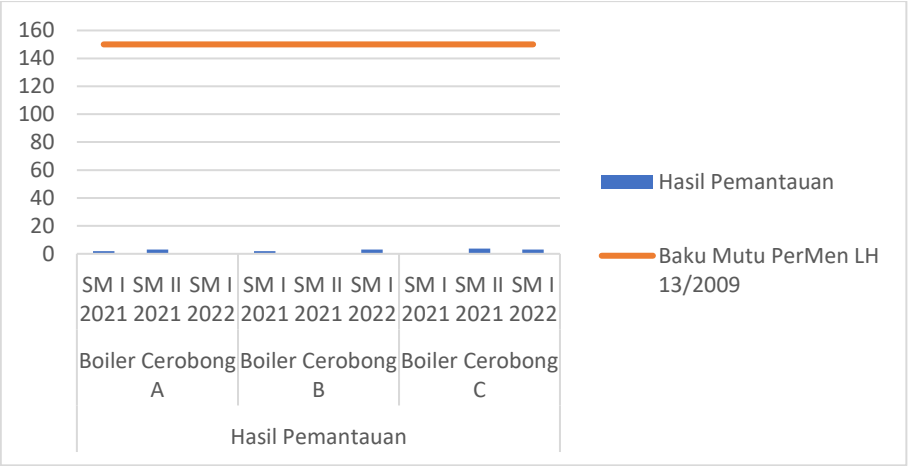
Berdasarkan grafik Error! Reference source not found. menunjukkan bahwa pada p eriode semester I 2021 hingga semester II 2022 di ketiga lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi penurunan nilai parameter pada periode semester I – II 2021 di lokasi cerobong A dengan nilai berturut-turut, yaitu 107,4 mg/Nm^3 menjadi 101 mg/Nm^3. Di lokasi cerobong B, terjadi peningkatan nilai parameter pada periode semester I 2021 dan semester II 2022 dengan nilai sebesar 77,2 mg/Nm^3 menjadi 88,9 mg/Nm^3. Pada periode semester II 2021 dan semester I 2022, terjadi penurunan nilai parameter, yaitu dari 103 mg/Nm^3 menjadi 77, 9 mg/Nm^3 di lokasi cerobong C.



Gambar II-69. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (*Boiler*) Parameter Opasitas

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

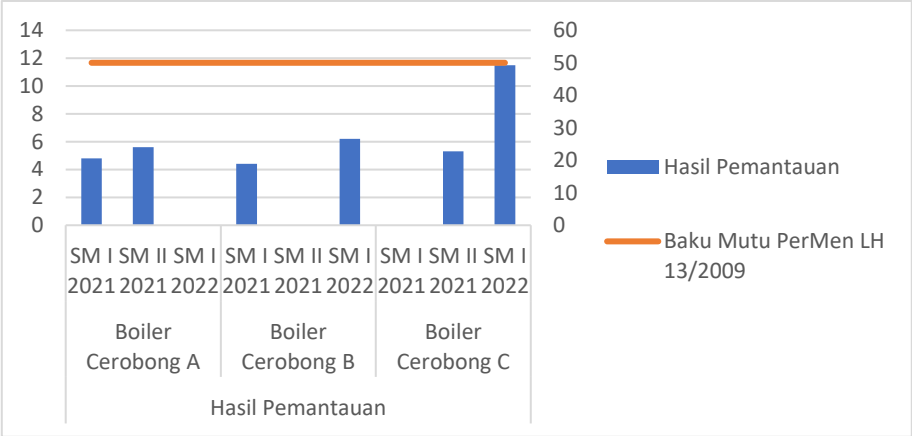
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *boiler* untuk parameter Opasitas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di ketiga lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semua periode nilai parameter menunjukkan nilai yang sama, yaitu sebesar <20%.



Gambar II-70. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (*Boiler*) Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *boiler* untuk parameter SO_2 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di ketiga lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi peningkatan nilai parameter pada periode semester I – II 2021 di lokasi cerobong A sebesar 1 mg/Nm^3. Di lokasi cerobong B, terjadi peningkatan nilai parameter sebesar 1 mg/Nm^3 pada periode semester I 2021 dan semester II 2022. Pada periode semester II 2021 dan semester I 2022, terjadi penurunan nilai parameter sebesar 0,8 mg/Nm^3 di lokasi cerobong C.

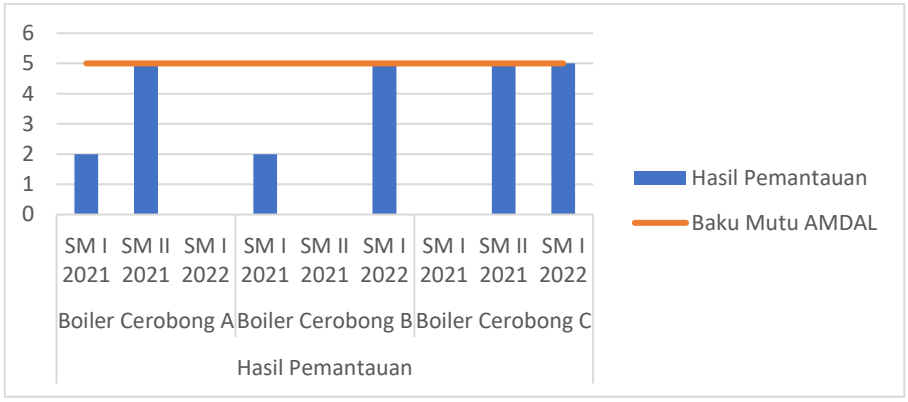


Gambar II-71. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (*Boiler*) Parameter Total Partikulat

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *boiler* untuk parameter total partikulat menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di ketiga lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi peningkatan nilai parameter pada periode semester I – II 2021 di lokasi cerobong A sebesar 0,8 mg/Nm^3. Di lokasi cerobong B, terjadi peningkatan nilai parameter sebesar 1,8

mg/Nm^3 pada periode semester I 2021 dan semester II 2022. Pada periode semester II 2021 dan semester I 2022, terjadi peningkatan nilai parameter yang cukup signifikan nilai parameter dari 5,3 mg/Nm^3 menjadi 11,5 mg/Nm^3 dan sekaligus menjadi nilai yang paling tinggi di lokasi cerobong C.



Gambar II-72. Hasil Pemantauan Emisi Ketel Uap (*Boiler*) Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

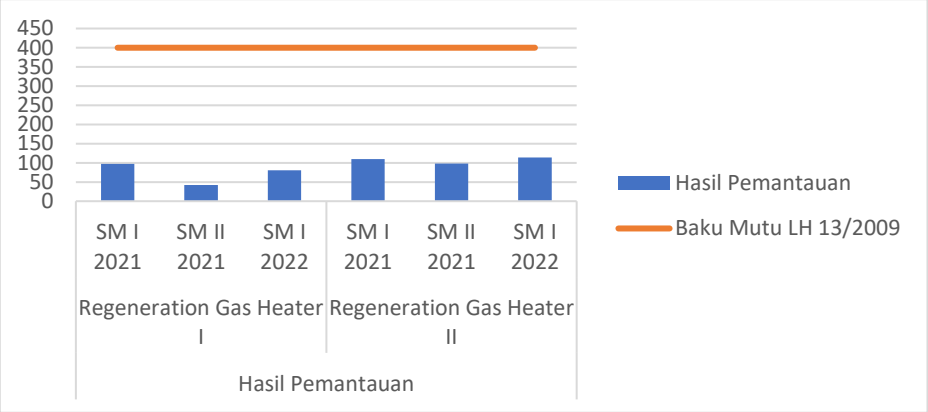
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *boiler* untuk parameter sulfida (menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di ketiga lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi peningkatan nilai parameter pada periode semester I – II 2021 di lokasi cerobong A sebesar 3 mg/Nm^3. Di lokasi cerobong B, terjadi peningkatan nilai parameter yang sama seperti cerobong A pada periode semester I 2021 dan semester II 2022. Pada periode semester II 2021 dan semester I 2022 di lokasi cerobong C memiliki nilai parameter yang konstan.

c. *Regeneration Gas Heater*

Hasil pemantauan emisi dari *Regeneration Gas Heater* pada Laporan RKL-RPL Periode Semester I 2021 – Semester II 2022 menunjukkan bahwa seluruh parameter yang diuji masih memenuhi baku mutu. Selengkapnya dapat dilihat pada grafik-grafik berikut.

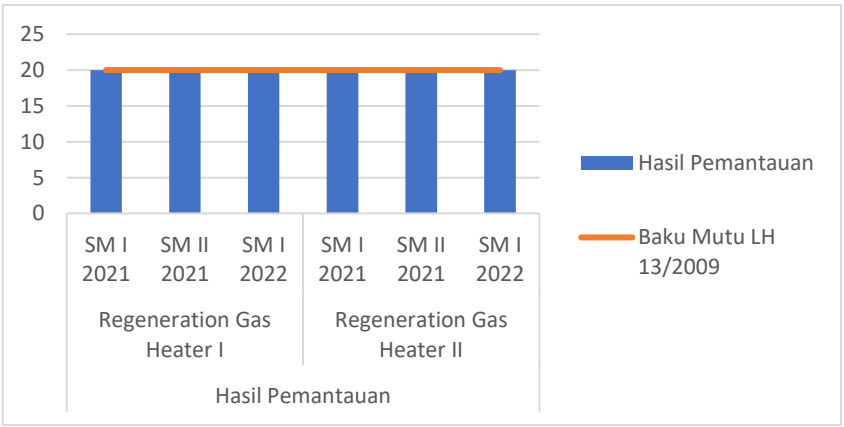
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *regenartion gas heaters* untuk parameter NO_X di Error! Reference source not found. menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Terjadi penurunan nilai parameter pada periode semester I – II 2021 di lokasi I, dari 97,43 mg/Nm^3 menjadi 42 mg/Nm^3 dan meningkat pada periode semester I 2022 dengan nilai parameter sebesar 80,5 mg/Nm^3. Di lokasi II,

terjadi peningkatan dan penurunan nilai parameter pada periode semester I 2021-2022 dengan nilai berturut-turut, yaitu 109,5 mg/Nm^3; 98,4 mg/Nm^3, dan 114 mg/Nm^3.



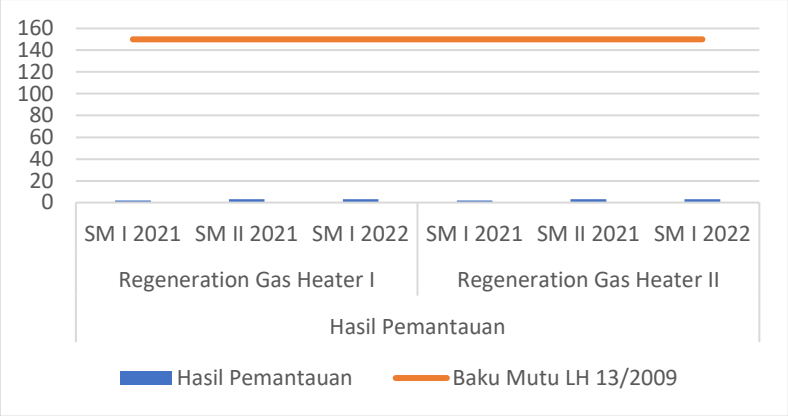
Gambar II-73. Hasil Pemantauan Emisi dari *Regeneration Gas Heaters* Parameter NO_x
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *regenartion gas heaters* untuk parameter opasitas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan, yaitu dengan nilai sebesar < 20 %.



Gambar II-74. Hasil Pemantauan Emisi dari *Regeneration Gas Heaters* Parameter Opasitas
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

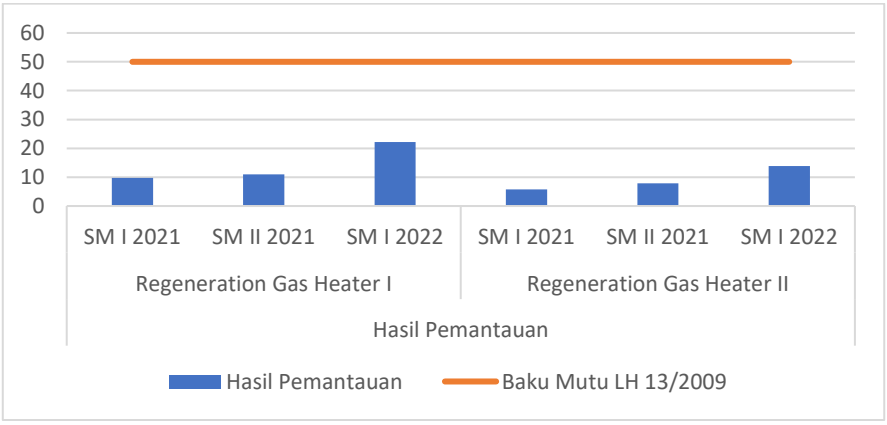
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *regenartion gas heaters* untuk parameter SO_2 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan, yaitu dengan jangkauan nilai sebesar < 2 mg/Nm^3 - < 3 mg/Nm^3.



Gambar II-75. Hasil Pemantauan Emisi dari *Regeneration Gas Heaters* Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi *regeneration gas heaters* untuk parameter TSP Error! Reference source not found.menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Di lokasi I, terjadi peningkatan dari periode semester I 2021-2022, dengan nilai parameter beturut-turut sebesar 9,8 mg/Nm^3; 11 mg/Nm^3, dan 22,2 mg/Nm^3. Hal yang sama terjadi pada lokasi II dengan nilai berturut-turut, yaitu 5,8 mg/Nm^3; 7,9 mg/Nm^3, dan 13,9 mg/Nm^3.



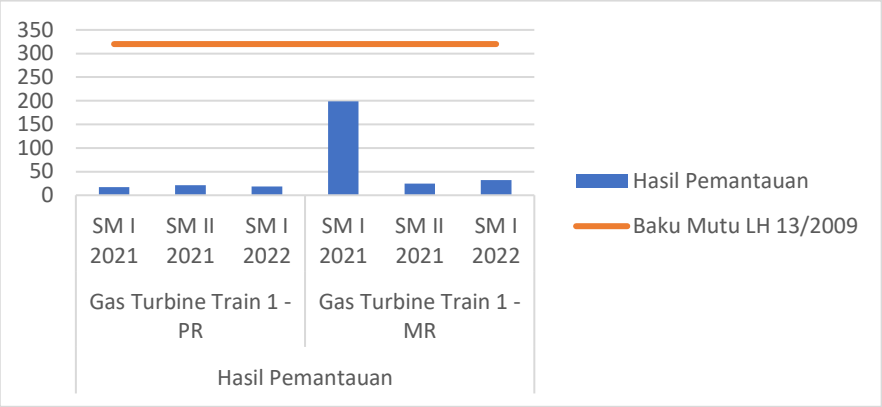
Gambar II-76. Hasil Pemantauan Emisi dari *Regeneration Gas Heaters* Parameter Total Partikulat

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

d. *Gas Turbin*

Emisi dari kegiatan operasional LNG Tangguh dan Fasilitas Pendukungnya juga dihasilkan dari penggunaan turbin gas Train 1 dan 2 dimana berdasarkan hasil pemantauan pada Laporan RKL-RPL Periode Semester I 2021 – Semester I 2022 menunjukkan bahwa pengelolaan dampak emisi pada turbin berjalan dengan baik.

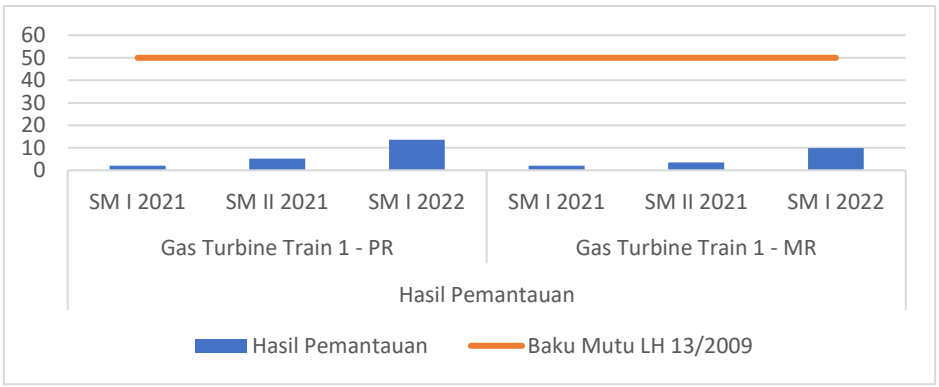
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 1 untuk parameter NO_x menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada lokasi PR hasil paling kecil terdapat pada semester I 2021, yaitu dengan nilai 17,25 mg/Nm^3, sedangkan hasil paling tinggi dengan nilai 199 mg/Nm^3 yang berada di lokasi MR.



Gambar II-77. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter NO_x

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

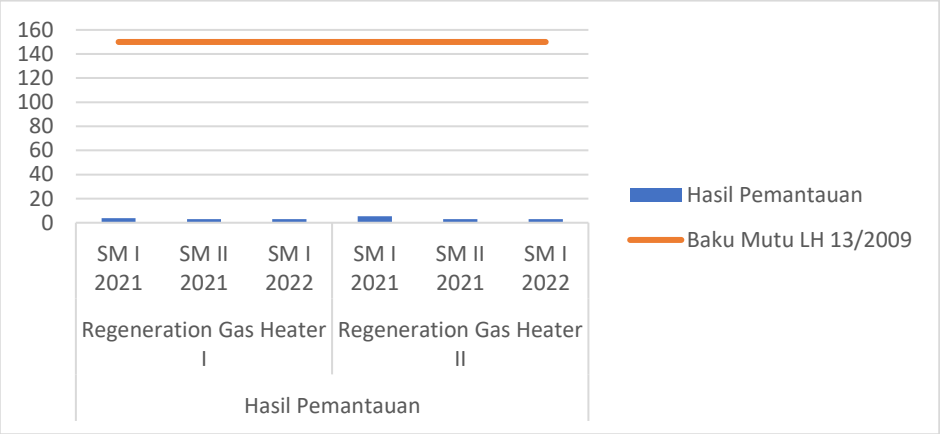
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 1 untuk parameter total partikulat berikut menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada kedua lokasi mulai dari periode semester I 2021 – 2022 nilai parameternya cenderung terus meningkat, dengan nilai berturut-turut pada lokasi 1, yaitu 2 mg/Nm^3; 5,2 mg/Nm^3, dan 13,6 mg/Nm^3. Lalu pada lokasi 2 secara berturut-turut, yaitu 2 mg/Nm^3; 3,5 mg/Nm^3, dan 9,9 mg/Nm^3.



Gambar II-78. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 Parameter Total Partikulat

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

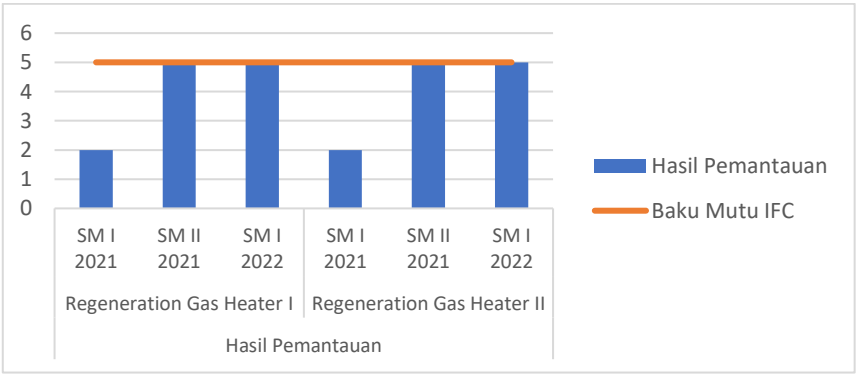
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 1 untuk parameter SO_2 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Hasil yang terbesar di lokasi I dan II terdapat pada periode semester 1 2021 dengan nilai parameter sebesar 3,8 mg/Nm^3 dan 5,4 mg/Nm^3.



Gambar II-79. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 1 untuk parameter H_2S menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hasil yang paling kecil dari kedua lokasi tersebut terdapat pada periode semester I 2021 dengan nilai sesbesar < 2 mg/Nm^3.

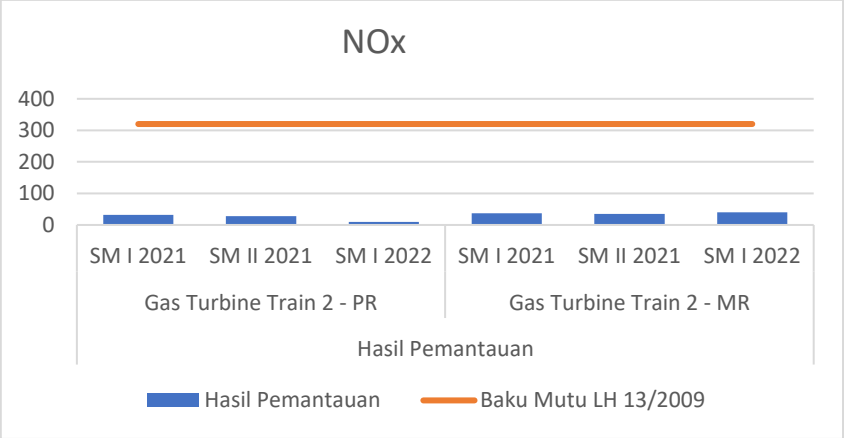


Gambar II-80. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 1 parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 2 untuk parameter NO_x menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Di lokasi PR pada terjadi penurunan dari periode semester I 2021-2022 dengan nilai parameter berturut-

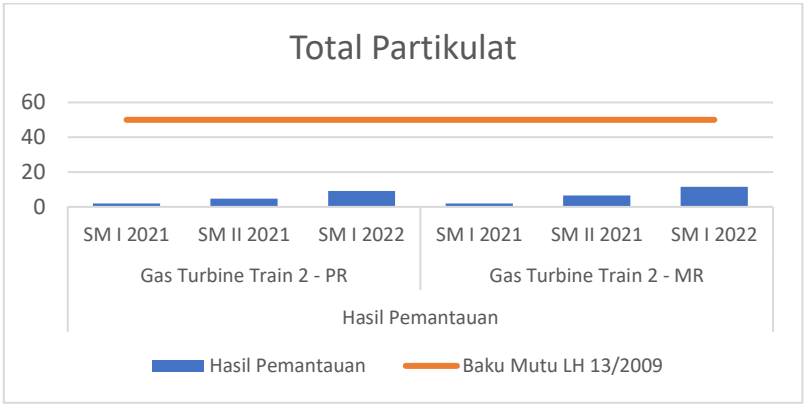
turut, yaitu 31,6 mg/Nm^3; 28 mg/Nm^3, dan 10,1 mg/Nm^3. Sedangkan di lokasi MR penurunan hanya terjadi pada periode semester I dan II 2021 dengan nilai 37,3 mg/Nm^3 menjadi 35,3 mg/Nm^3, kemudian di periode semester I 2022 menjadi 40,4 mg/Nm^3.



Gambar II-81. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 parameter NO_x

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 2 untuk parameter total partikulat menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Di lokasi PR pada terjadi peningkatan dari periode semester I 2021-2022 dengan nilai parameter berturut-turut, yaitu < 2 mg/Nm^3; 4,8 mg/Nm^3, dan 9,1 mg/Nm^3. Peningkatan juga terjadi di lokasi MR dengan nilai berturut-turut < 2 mg/Nm^3; 6,6 mg/Nm^3, dan 11,5 mg/Nm^3.

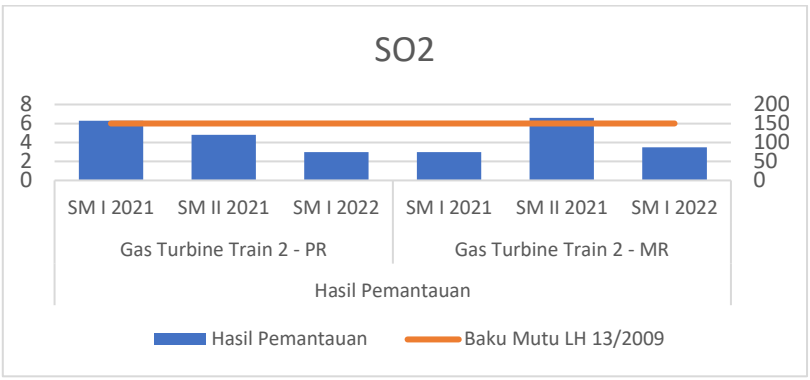


Gambar II-82. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter Total Partikulat

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 2 untuk parameter SO_2 menunjukkan bahwa pada semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi

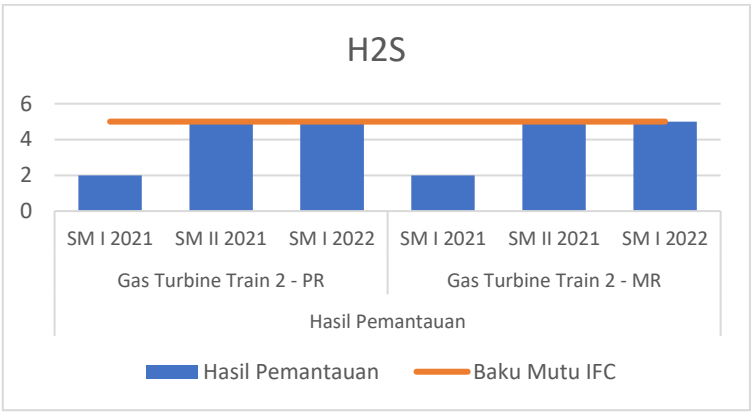
masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Di lokasi PR menurun dari periode semester I 2021-2022 dengan nilai parameter berturut-turut, yaitu 6,3 mg/Nm^3; 4,8 mg/Nm^3, dan 3 mg/Nm^3. Sedangkan di lokasi MR meningkat pada semester I dan II 2021 dengan nilai 3 mg/Nm^3 menjadi 6,6 mg/Nm^3, kemudian di semester I 2022 terjadi penurunan menjadi 3,5 mg/Nm^3.



Gambar II-83. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi gas train 2 untuk parameter H_2S menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 di kedua lokasi masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hasil yang paling kecil dari kedua lokasi tersebut terdapat pada periode semester I 2021 dengan nilai sesbesar < 2 mg/Nm^3.

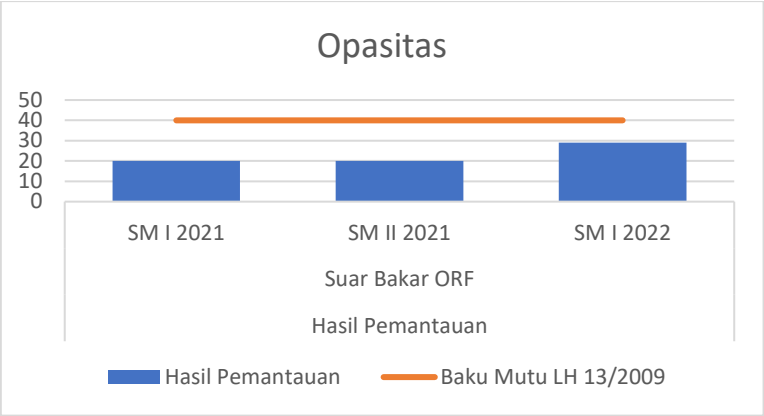


Gambar II-84. Hasil Pemantauan Emisi dari Turbin Gas Train 2 Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

e. Suar Bakar

Hasil pemantauan emisi suar bakar ORF pada Laporan RKL-RPL Periode Semester I 2021 – Semester I 2022 menunjukkan hasil opasitas yang stabil, yaitu sebesar 20% dan 29% dan nilai tersebut masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan yaitu sebesar 40%.

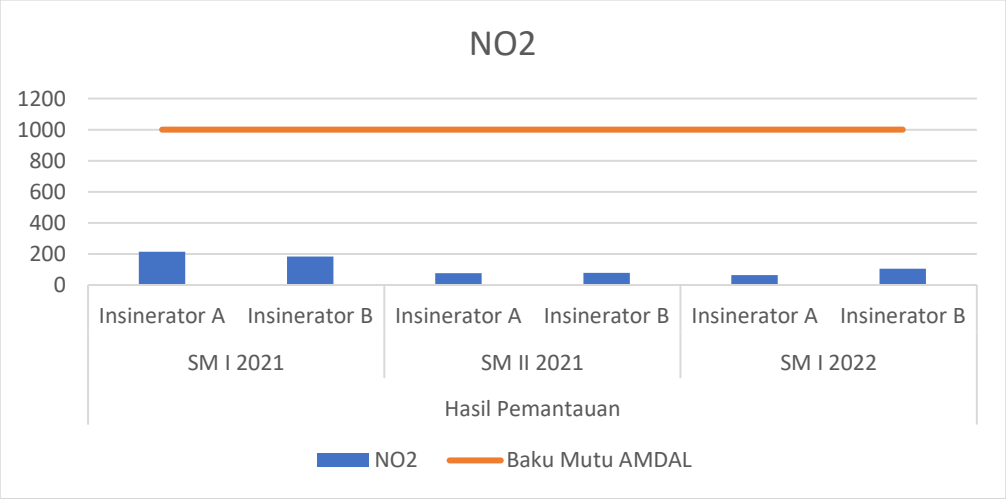


Gambar II-85. Hasil Pemantauan Emisi Cerobong Suar Bakar

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

f. Insinerator Limbah Padat dan Limbah B3

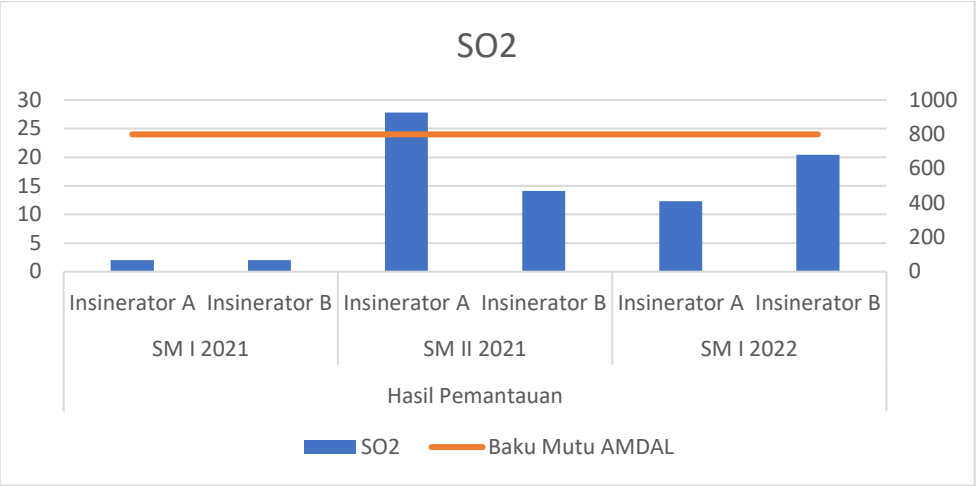
Pemantauan emisi unit pengolahan sampah padat secara thermal yang dilakukan pada periode 2021 menunjukkan semua parameter terpantau memenuhi baku mutu seperti dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar II-86. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal Parameter NO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

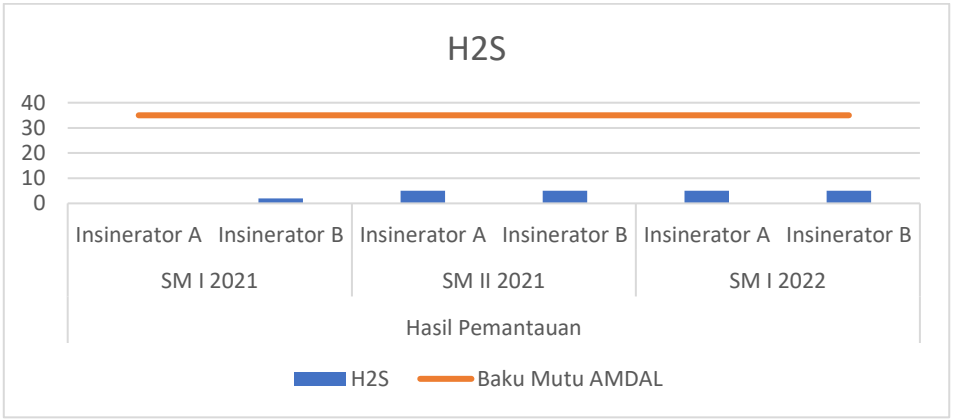
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi pengolahan sampah non B3 untuk parameter NO_2 di atas menunjukkan bahwa semester I 2021 sampai I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai paling rendah terdapat pada semester I 2022 di insinerator A dengan nilai sebesar 64,6 mg/Nm^3 dan tertinggi terdapat pada semester I 2022 di insinerator A, yaitu sebesar 214,4 mg/Nm^3.



Gambar II-87. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

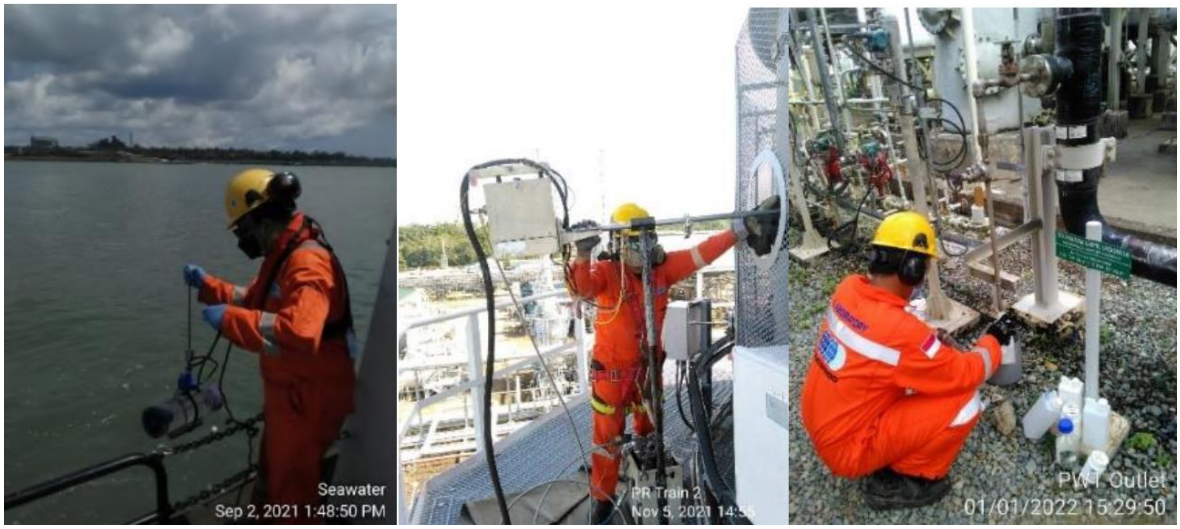
Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi pengolahan sampah non B3 untuk parameter SO_2 di atas menunjukkan bahwa semester I 2021 sampai I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan, dengan nilai paling rendah terdapat pada semester I 2021 di insinerator A dan B dengan nilai sebesar < 2 mg/Nm^3 dan tertinggi terdapat pada semester I 2021 di insinerator A, yaitu sebesar 27,8 mg/Nm^3.



Gambar II-88. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Thermal Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan emisi pengolahan sampah non B3 untuk parameter H_2S di atas menunjukkan bahwa semester I 2021 sampai I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan, dengan nilai paling rendah terdapat pada semester I 2021 di insinerator A, yaitu sebesar < 0,03 mg/Nm^3 dan tertinggi terdapat pada semester II 2021 dan I 2022 dengan nilai yang konstan sebesar < 5 mg/Nm^3.



Gambar II-89 Pengambilan Sampel Pemantauan Lingkungan oleh Laboratorium Eksternal Terakreditasi

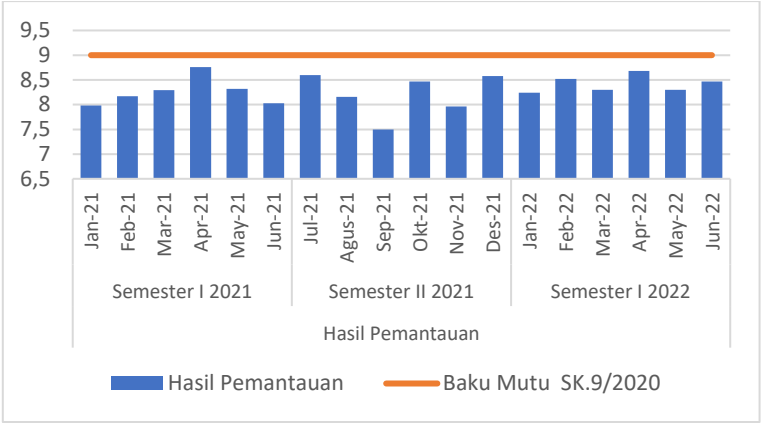
C. Air Limbah

Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair

Berdasarkan Laporan RKL-RPL, pemantauan air limbah terproduksi dilakukan setiap bulan. Hasil pengukuran pada periode Semster I 2021 – Semester II 2022 menunjukkan secara umum semua parameter memenuhi baku mutu dan cenderung stabil. Beban emisi untuk semua parameter juga masih memenuhi persyaratan dalam izin IPLC SK.9/1/KLHK/2020. Selengkapnya hasil pengukuran kualitas air limbah terproduksi disajikan pada grafik-grafik berikut.

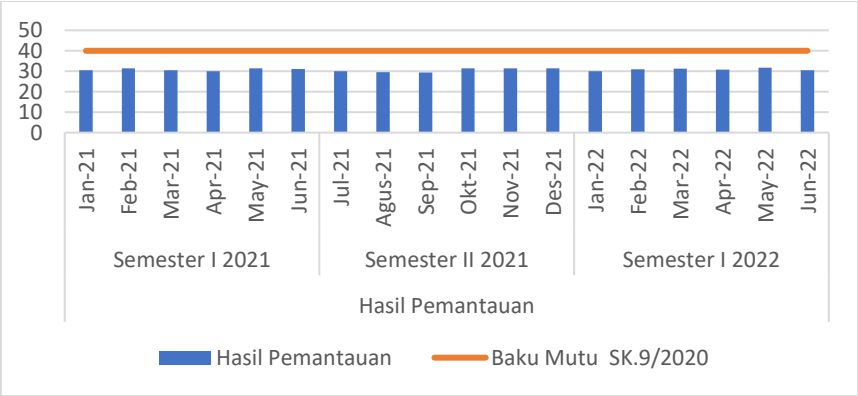
a. Air Terproduksi

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter pH menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode I 2021 terjadi peningkatan pada bulan Januari 2021 – April 2021, kemudian penurunan terjadi pada bulan Mei 2021 dan Juni 2021. Pada periode semester II 2021 penurunan terjadi pada bulan Juli 2021 – September 2021, lalu meningkat pada bulan Oktober 2021 dan Desember 2021 dan turun pada bulan November 2021. Pada periode semester I 2022 terjadi peningkatan sekaligus penurunan pada setiap bulannya.



Gambar II-90. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter pH
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

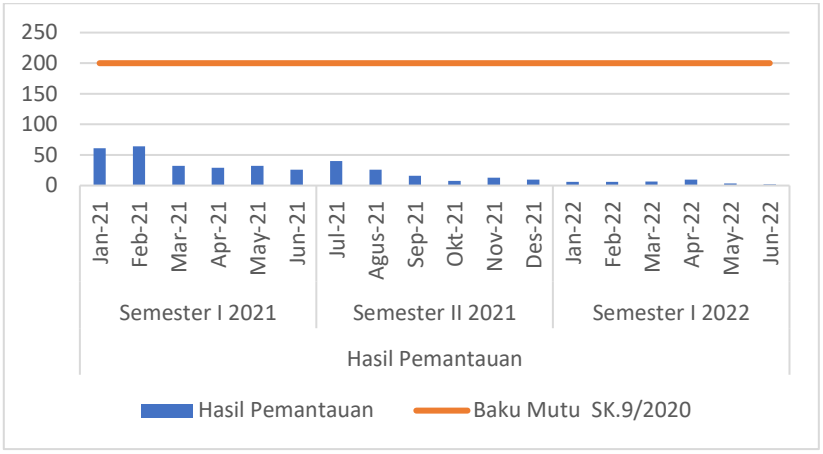
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter temperatur menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 temperatur terendah terdapat bulan April 2021 sebesar 30 ^{o}C, sedangkan yang tertinggi terdapat pada bulan Februari dan Mei 2021, dengan temperatur sebesar 31,5 ^{o}C. Pada periode semester II 2021 temperatur terendah terdapat pada bulan September 2021 sebesar 29,4 ^{o}C; yang tertinggi terdapat pada bulan Oktober-Desember 2021 sebesar 31,5 ^{o}C. Pada semester I 2022 temperatur terendah terdapat pada bulan Januari 2022 sebesar 30 ^{o}C, sedangkan yang tertinggi terdapat pada bulan Mei 2022, yaitu sebesar 31,8 ^{o}C.



Gambar II-91. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Temperatur
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter COD menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai tertinggi terdapat bulan Februari 2021 sebesar 64 mg/L, sedangkan yang terendah terdapat

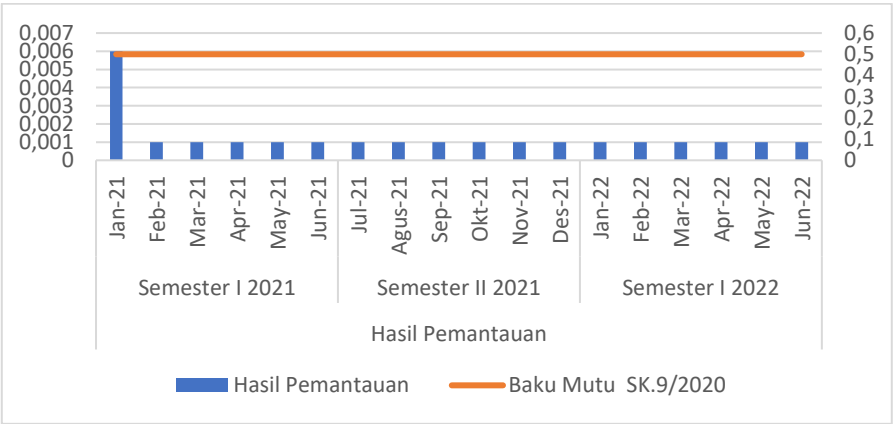
pada bulan Februari dan Desember 2021 dengan nilai 25,8 mg/L. Pada periode semester II 2021 nilai COD tertinggi terdapat pada bulan Juli sesar 40 mg/L dan yang terendah secara sigfinikan terdapat pada bulan Oktober 2021 sebesar 7,5 mg/L. Pada semester I 2022 nilai tertinggi terdapat pada bulan April 2022 sebesar 9,6 mg/L sedangkan yang terendah terdapat pada bulan Juni 2022, yaitu sebesar 2,13 mg/L.



Gambar II-92. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter COD

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter H_2S menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Hasil yang paling tinggi terdapat pada periode semester I 2021 dengan nilai sebesar 0,006 mg/L, sedangkan untuk periode lainnya konstan dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L.

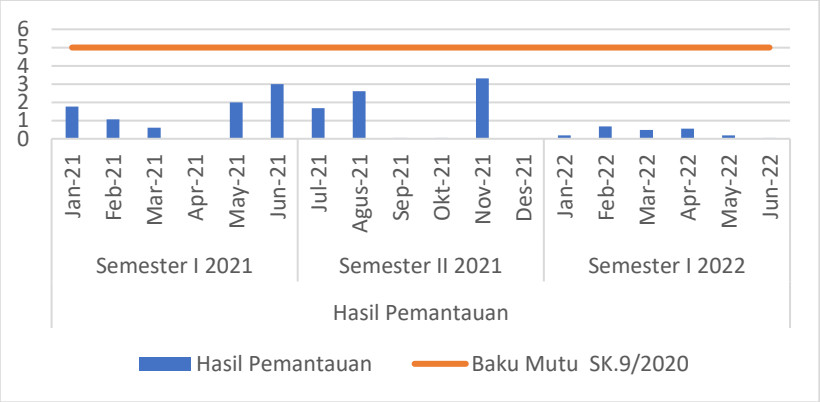


Gambar II-93. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

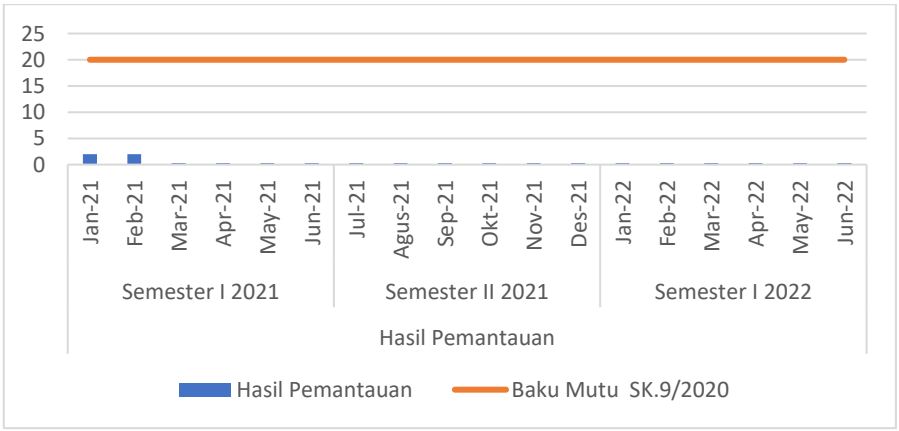
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter NH_3N menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih

memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai tertinggi terdapat bulan Juni 2021 sebesar 3 mg/L, sedangkan yang terendah terdapat pada bulan April dengan nilai 0,001 mg/L. Pada periode semester II 2021 nilai NH_3N tertinggi terdapat pada bulan Juli sesar 1,67 mg/L dan yang terendah terdapat pada bulan Desember 2021 sebesar 0,02 mg/L. Pada semester I 2022 nilai tertinggi terdapat pada bulan Februari 2022 sebesar 0,67 mg/L sedangkan yang terendah terdapat pada bulan Juni 2022, yaitu sebesar 0,04 mg/L.



Gambar II-94. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter NH_3N
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

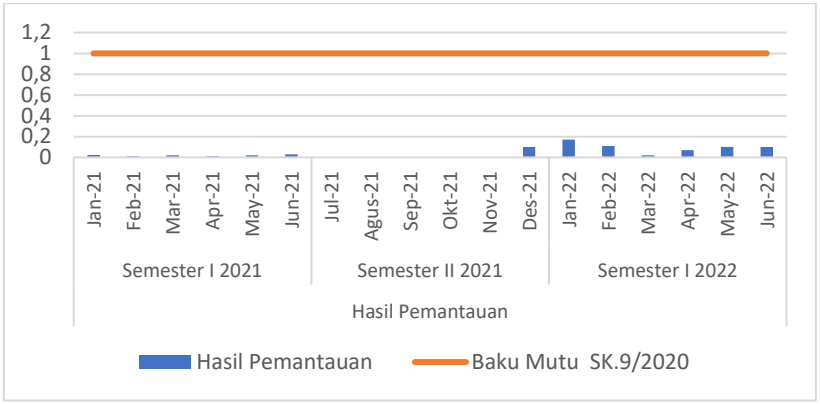
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter O&G menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Hasil yang paling tinggi terdapat pada periode semester I 2021 pada bulan Januari dan Februari 2021 dengan nilai sebesar 2 mg/L, sedangkan untuk periode lainnya konstan dengan nilai sebesar < 0,3 mg/L.



Gambar II-95. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter O&G
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil pemantauan parameter phenol total bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang

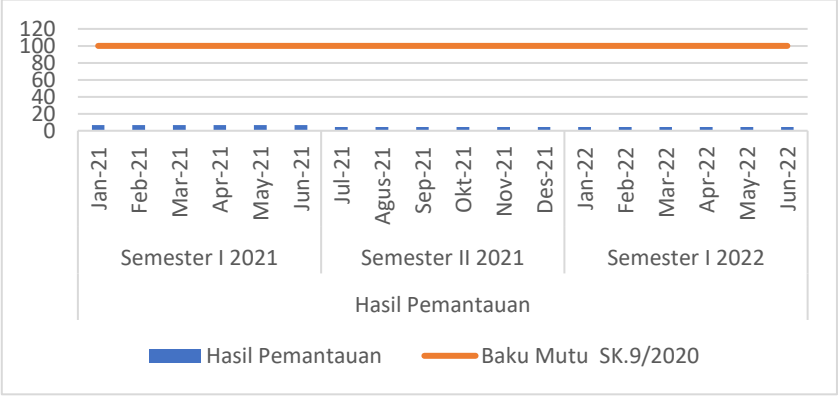
digunakan. Pada grafik semester I 2021 menunjukkan bahwa nilai parameter setiap bulannya selalu naik turun, sedangkan pada semester II 2021 memiliki nilai yang konstan sebesar 0,001 mg/L dari bulan Juli-November 2021, kemudian naik pada bulan Desember 2021 menjadi 0,1 mg/L. Pada semester I 2022 hasil paling rendah terdapat pada bulan Maret 2022 dengan nilai sebesar 0,02 mg/L dan yang paling tinggi sebesar 0,17 mg/L yang terdapat pada bulan Januari 2022.



Gambar II-96. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Phenol Total

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah terproduksi untuk parameter O&G bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 menunjukkan hasil yang konstan sebesar < 6,62 mg/L dari bulan Januari-Juni 2021, sedangkan pada semester II 2021 dari bulan Juli-November 2021 memiliki nilai yang konstan, yaitu < 4,48 mg/L kemudian turun pada bulan Desember 2021 sebanyak 0,06 mg/L. Kemudian pada periode semester I 2022 memiliki nilai yang konstan pada bulan Januari-Mei 2022 sebesar < 4,42 mg/L, lalu naik pada bulan Juni 2022 sebesar 0,06 mg/L.



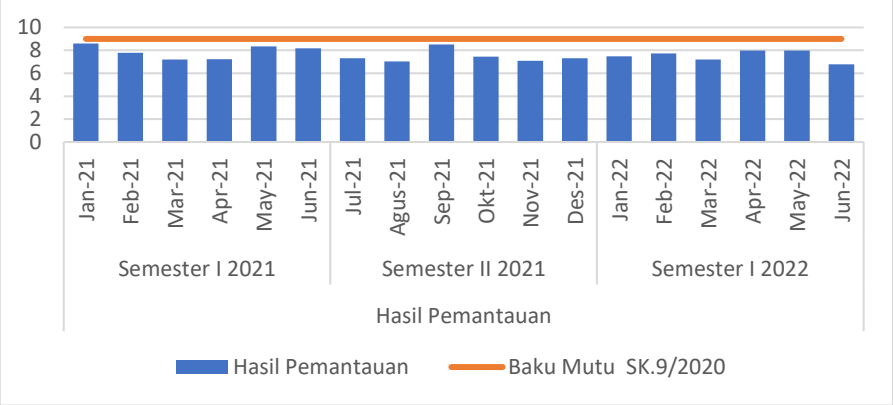
Gambar II-97. Hasil Pemantauan Air Limbah Terproduksi Parameter Methanol

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

b. Air Terkontaminasi Bahan Kimia

Air limbah terkontaminasi bahan kimia berasal dari kegiatan di area utilitas, area proses, laboratorium, unit demineralisasi, dan sebagainya. Air limbah terkontaminasi bahan kimia diproses pada kolam netralisasi (neutralization pit).

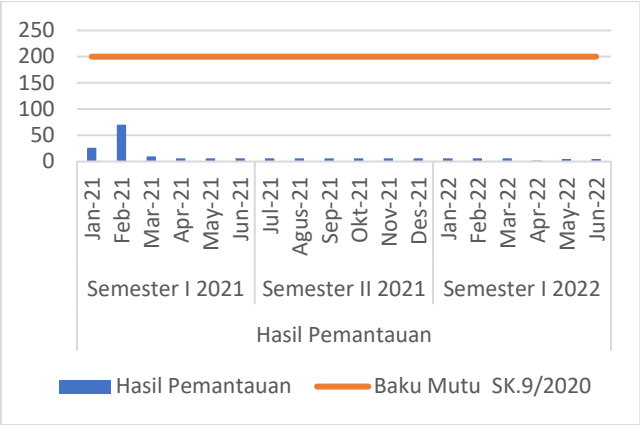
Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter pH di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode I 2021 terjadi penurunan pada bulan Januari 2021 – April 2021, kemudian nilai pH naik pada bulan Mei 2021 dan turun sebesar 0,17 pada bulan Juni 2021. Pada periode semester II 2021 pH paling rendah terdapat pada bulan Agustus 2021, yaitu 7,03 dan hasil paling tinggi terdapat pada bulan September dengan nilai pH 8,5. Pada periode semester I 2022 pH paling rendah terdapat pada bulan Juni 2022, yaitu 6,78 dan hasil paling tinggi terdapat pada bulan April 2022 dengan nilai pH 7,98



Gambar II-98. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter pH

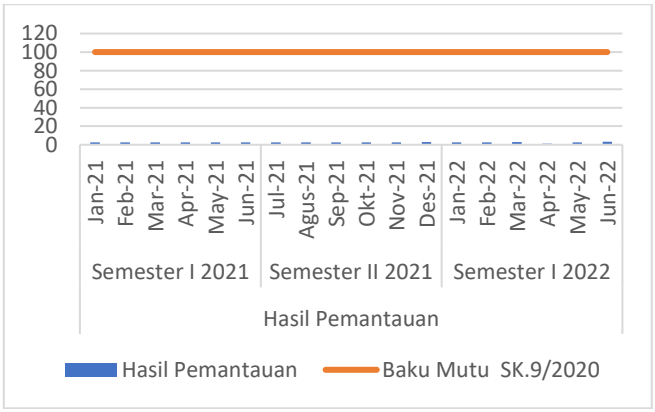
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Parameter COD pada periode semester I 2021 bulan Januari-Februari 2021 mengalami kenaikan nilai COD dari 26 mg/L menjadi 70 mg/L, lalu mengalami penurunan pada bulan Maret menjadi 9,6 mg/L dan kemudian turun dari bulan April-Juni menjadi < 6 mg/L. Pada periode semester II 2021 nilai tertinggi terdapat pada bulan Juli dan November 2021 sebesar 6,4 mg/L dan terendah pada bulan Agustus-Oktober dan Desember 2021 sebesar < 6 mg/L. Pada periode semester I 2022 dari bulan Januari-Maret memiliki nilai COD yang konstan sebesar < 6mg/L dan mengalami penurunan pada bulan Maret menjadi 2,08 mg/L, kemudian naik menjadi 4,84 mg/L pada bulan Mei dan Juni.



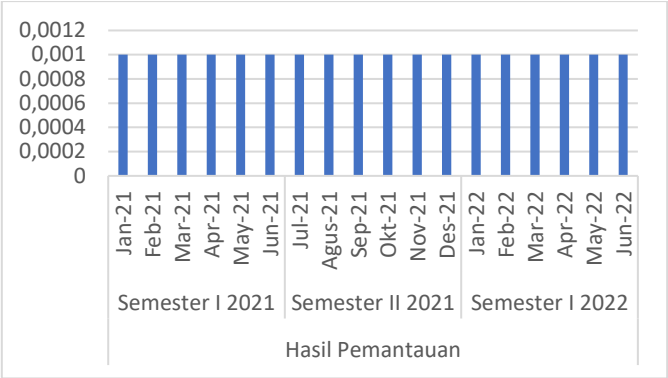
Gambar II-99. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter COD
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter TSS menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I-II 2021 menunjukkan hasil yang konstan dari bulan Januari-November 2021, yaitu dengan nilai sebesar < 2,5 mg/L dan pada naik sebesar 0,5 mg/L pada bulan Desember 2021. Pada periode semester I 2022 hasil paling rendah terdapat pada bulan April sebesar 1 mg/L dan tertinggi pada bulan Juni dengan nilai TSS 3,23 mg/L.



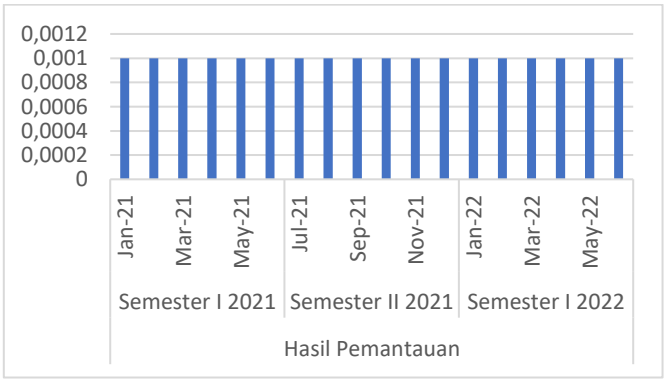
Gambar II-100. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter TSS
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter Antimony menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021-2022 menunjukkan hasil yang konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L.



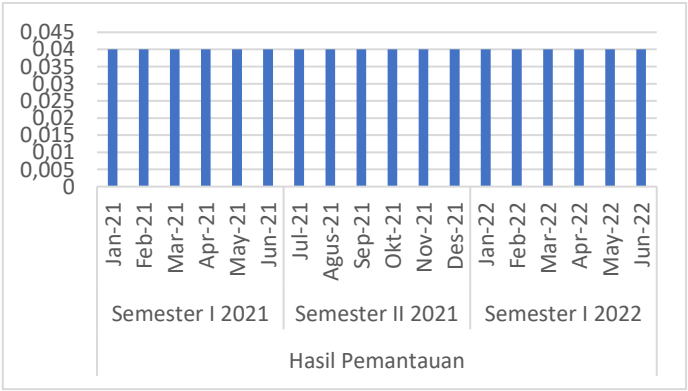
Gambar II-101. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Antimony
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter Arsenic menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021-2022 menunjukkan hasil yang konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L.



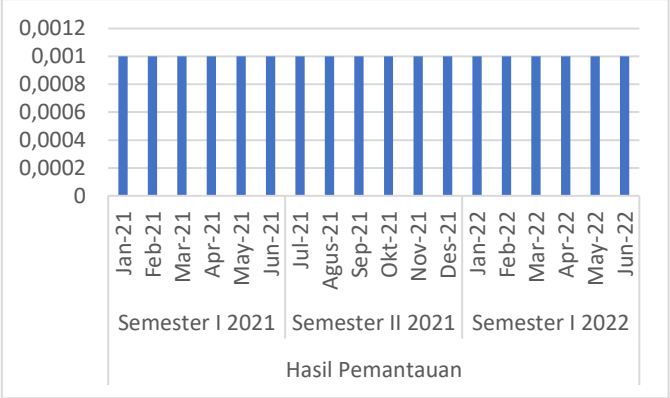
Gambar II-102. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Arsenic
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter Berylirium menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021-2022 menunjukkan hasil yang konstan, yaitu sebesar < 0,04 mg/L.



Gambar II-103. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Berylirium
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air terkontaminasi kimia untuk parameter Cadmium menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021-2022 menunjukkan hasil yang konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L.

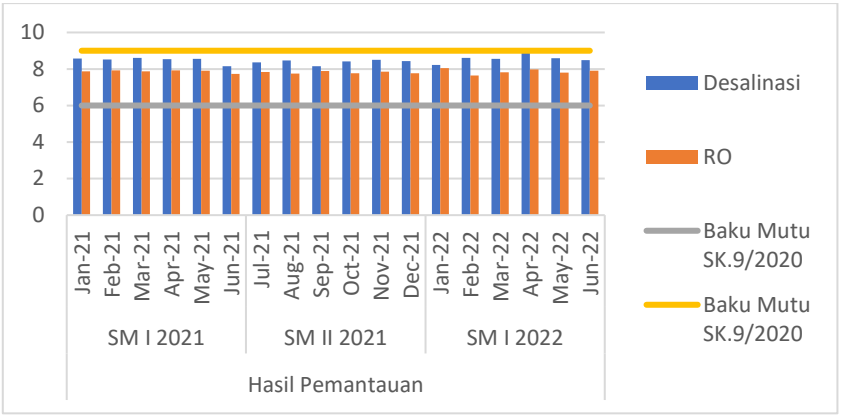


Gambar II-104. Hasil Pemantauan Air Terkontaminasi Kimia Parameter Cadmium
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

c. Air Limbah Desalinasi

Air limbah desalinasi dari tahap operasional kilang LNG BP Berau Ltd. berasal dari produk sisa hasil pengolahan air laut menjadi air bersih pada unit desalinasi dan unit *Reverse Osmosis* (RO). Baku mutu yang ditetapkan untuk pembuangan air sisa *(brine water*) ke badan air pesisir di depan kilang LNG dari kedua unit pengolahan air tersebut adalah nilai pH berada pada rentang 6-9 dan nilai salinitas pada radius 30 meter dari lokasi pembuangan (*outfall*) bervariasi ± 5% dari kadar salinitas alami. Berdasarkan hasil pemantauan periode 2021, seluruh parameter memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan dengan hasil pemantauan disajikan sebagai berikut.

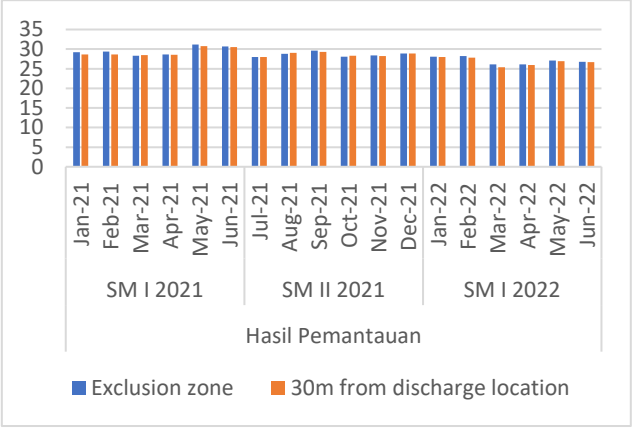
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah desalinasi untuk parameter pH di kedua lokasi menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan dilihat dari grafik tersebut lokasi Desalinasi memiliki nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan RO.



Gambar II-105. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

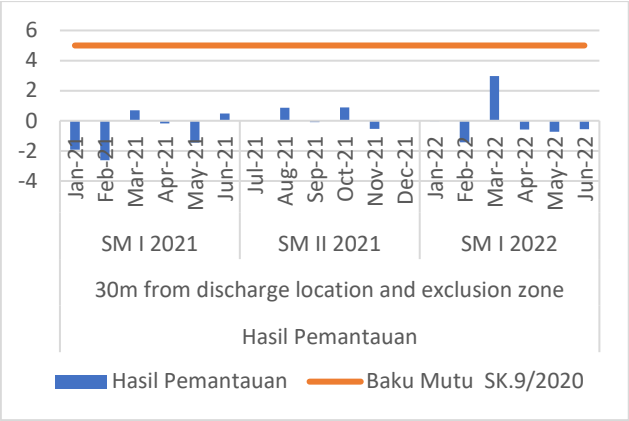
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah desalinasi untuk parameter Salinity di kedua lokasi menunjukkan bahwa pada lokasi *exclusion zone* hasil tertinggi terdapat pada semester I 2021 di bulan Mei, yaitu sebesar 31,2 $^{0}/_{00}$ dan terendah terdapat pada semester I 2022 di bulan Maret 2022, yaitu sebesar 26,1$^{0}/_{00}$. Sedangkan di lokasi 30m dari *discharge location* hasil tertinggi dan terendah terdapat pada semester I 2021 bulan Mei 2021 sebesar 30,75 $^{0}/_{00}$ dan semester I 2022 di bulan Juni 2022 sebesar 26,65 $^{0}/_{00}$.



Gambar II-106. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter Salinity

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah desalinasi untuk parameter *Salinity Increment* di kedua lokasi menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan.



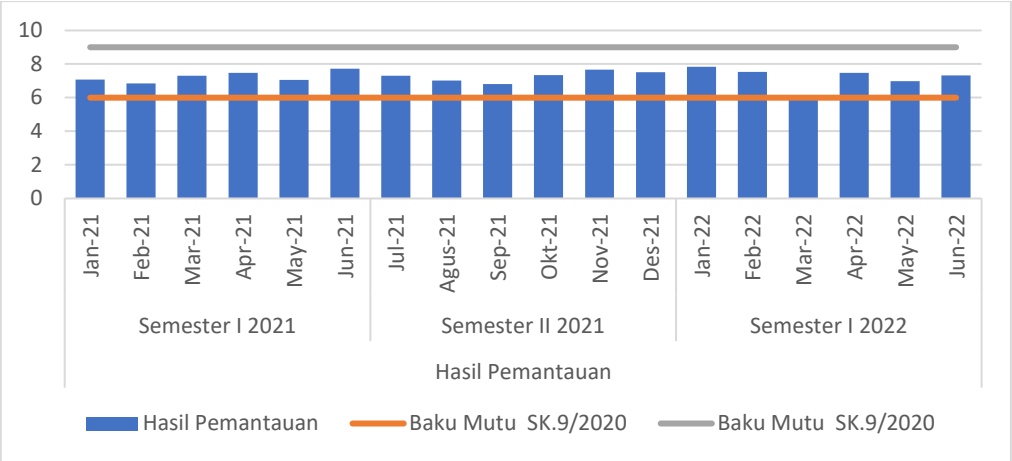
Gambar II-107. Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Parameter *Salinity Increment*

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

d. Air Limbah Saniter

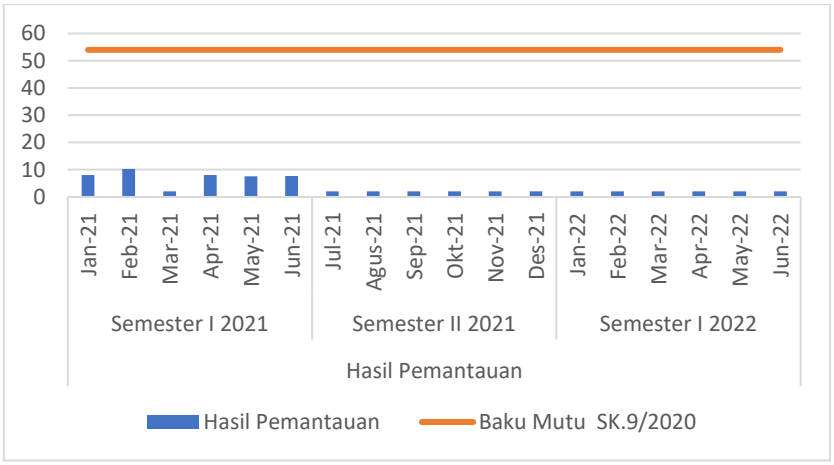
Limbah domestik cair yang telah diolah dari IPAL domestik dipantau sebelum dibuang ke laut (-13 m LAT). Air buangan dipantau dan hasilnya dibandingkan dengan standar sesuai dengan AMDAL dan IPLC No.SK.9/1/KLHK/2020. LNG Tangguh memiliki 3 titik pantau STP yaitu STP Utility, STP A dan STP C. Namun pada periode pemantauan 2021, pengukuran hanya dilakukan pada STP A dan STP C karena STP Utility tidak beroperasi, sehingga tidak ada air buangan dari unit tersebut, sesuai dengan surat pemberitahuan kondisi tidak normal pada STP Utility dengan nomor surat 0031/KemenLHK/Berau/9/2019. Dari hasil pemantauan yang dilakukan, seluruh parameter memenuhi baku mutu pada periode pelaporan ini, seperti dapat dilihat pada grafik-grafik berikut.

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter pH menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai pH paling rendah terdapat pada bulan Februari sebesar 6,85 dan tertinggi pada bulan April dengan nilai sebesar 7,48. Periode semester II 2021 pH yang paling rendah terdapat pada bulan September dengan nilai sebesar 6,8 dan yang memiliki nilai pH 7,67 pada bulan November. Pada periode semester I 2022 nilai paling kecil terdapat pada bulan Maret dengan nilai sebesar 6,06 dan tertinggi di bulan Januari sebesar 7,84.



Gambar II-108. **Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter pH**
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

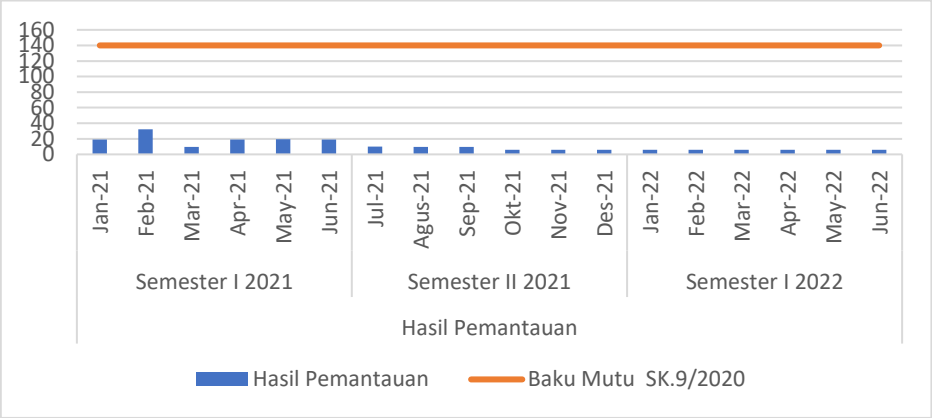
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter BOD menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai BOD yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Maret dan Februari, yaitu sebesar < 2mg/L dan 10,3 mg/ L. Sedangkan pada semester II 2021 dan semester I 2022 memiliki nilai BOD yang konstan, yaitu < 2mg/L setiap bulannya.



Gambar II-109. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter BOD
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

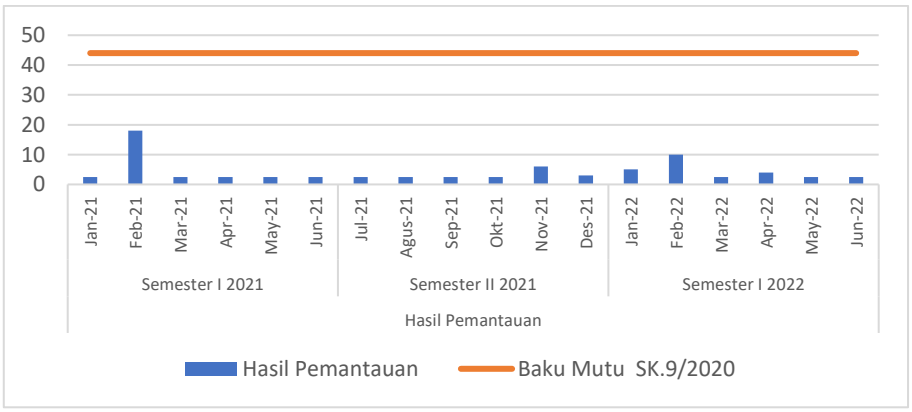
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter COD menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan Pada periode semester I 2021 nilai COD yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Maret dan Februari, yaitu sebesar 9,7 mg/L dan 32,3 mg/L. Pada periode semester II 2021 penurunan hanya terjadi pada bulan Juli dan Agustus, yaitu dari 10 mg/L menjadi 9,6 mg/L;

sedangkan pada bulan Oktober-Desember dan periode semester I 2022, memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 6 mg/L.



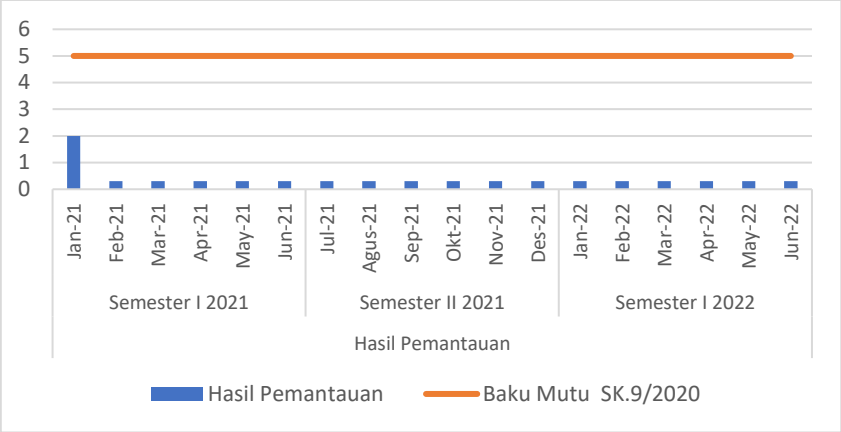
Gambar II-110. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter COD
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter TSS menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 terjadi kenaikan nilai TSS pada bulan Januari-Februari, yaitu dari < 2,5 mg/L menjadi 18 mg/L kemudian turun kembali pada bulan Maret menjadi < 2,5 mg/L dan hingga bulan Juni memili nilai yang konstan. Pada periode semester II 2021 dari bulan Juli-Oktober memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 2,5 mg/L, lalu nilainya naik menjadi 6 mg/L pada bulan November dan turun kembali pada bulan berikutnya menjadi 3 mg/L. Pada Periode semester I 2022 nilai paling rendah terdapat pada bulan Mei-Juni, yaitu sebesar <2,5 mg/L dan yang tertinggi pada bulan Februari sebesar 10 mg/L.



Gambar II-111. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter TSS
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

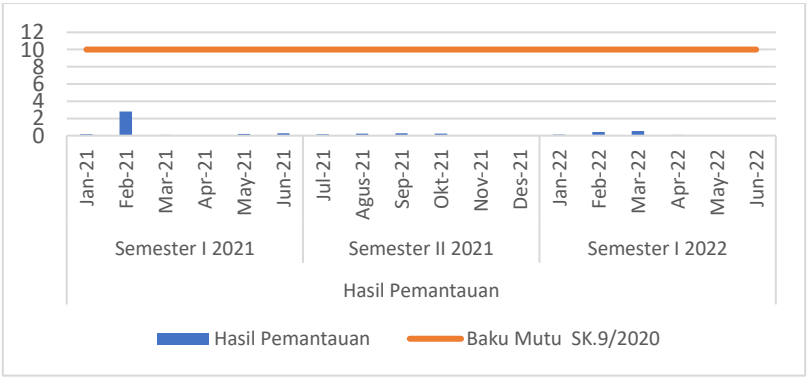
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter O&G menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 terjadi penurunan nilai O&G di Bulan Januari-Februari, yaitu dari 2 mg/L menjadi < 0,3 mg/L, lalu dari bulan Februari-Juni memiliki nilai yang konstan, yaitu < 0,3 mg/L. pada semester II 2021 dan semester I 2022 memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,3 mg/L setiap bulannya.



Gambar II-112. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

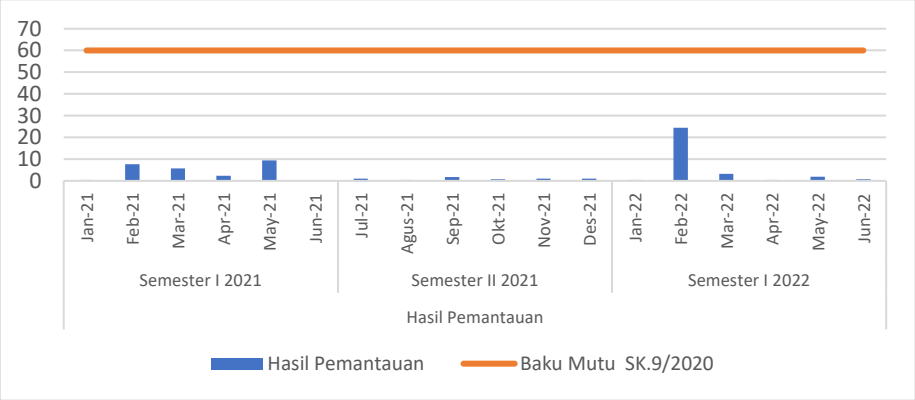
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter NH_3 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 nilai NH_3 yang paling rendah dan tertinggi terdapat pada bulan April dan Februari, yaitu sebesar 0,05 mg/L dan 2,8 mg/L. Pada periode semester II 2021 hasil paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan November-Desember dan September, yaitu sebesar 0,06 mg/L dan 0,28 mg/L. Di periode semester I 2022 nilai yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Juni dan Maret, yaitu 0,01 mg/L dan 0,52 mg/L.



Gambar II-113. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter NH_3

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

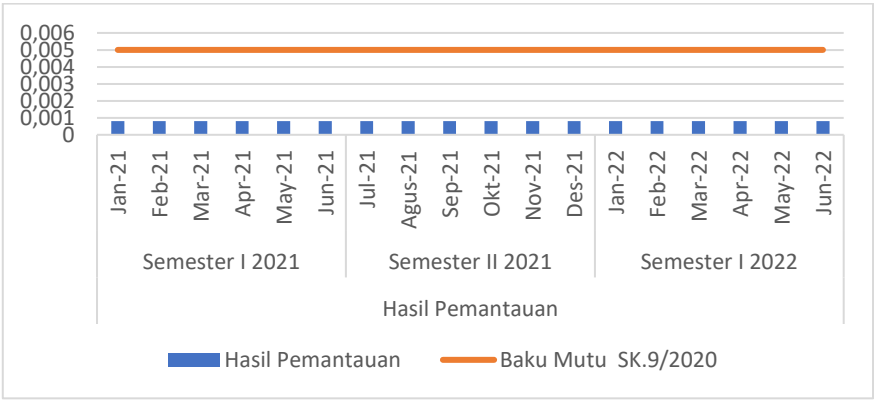
Pada semester I 2021 nilai Total Nitrogen yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Juni dan Februari dengan hasil sebesar 0,24 mg/L dan 7,6 mg/L. Pada periode semester II 2021 hasil yang terendah dan tertinggi terdapat pada bulan Agustus dan September, sebesar 0,4 mg/L dan 1,7 mg/L.



Gambar II-114. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Total Nitrogen

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter Hg menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,0008 mg/L.

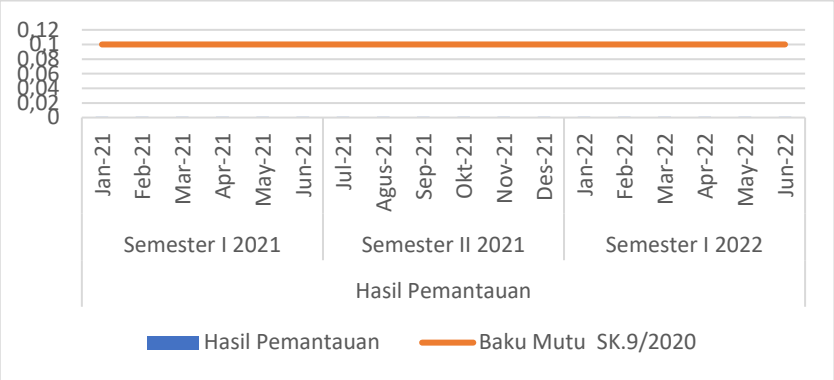


Gambar II-115. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Hg

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter Cd menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022

masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L.



Gambar II-116. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Cd

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

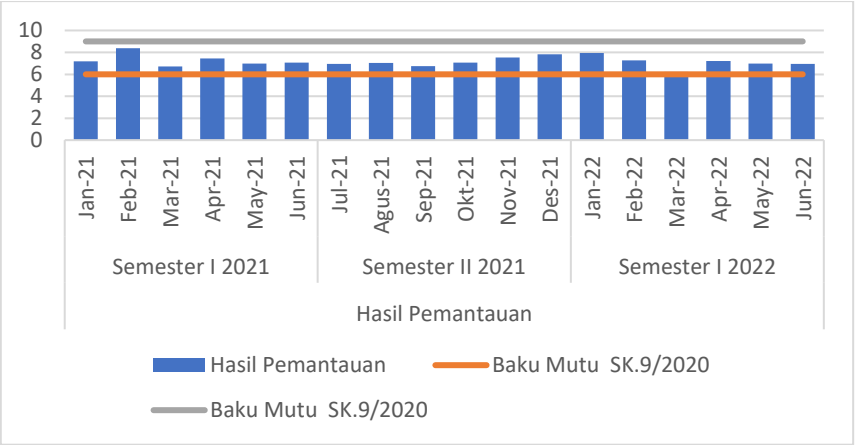
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter Total Coliform menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hanya pada semester I 2021 di bulan Mei yang memiliki nilai total coliform, yaitu sebesar 240 mg/L.



Gambar II-117. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP A Parameter Total Coliform

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

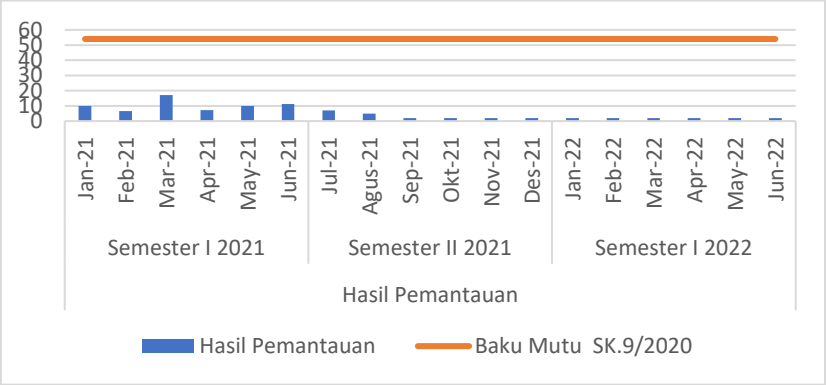
Pada periode semester I 2021 nilai pH paling rendah terdapat pada bulan April sebesar 6,71 dan tertinggi pada bulan Februari dengan nilai sebesar 8,38. Periode semester II 2021 pH yang paling rendah terdapat pada bulan Juli dengan nilai sebesar 6,95 dan yang tertinggi memiliki nilai pH 7,82 pada bulan Desember. Pada periode semester I 2022 nilai paling kecil terdapat pada bulan Maret dengan nilai sebesar 6,06 dan tertinggi di bulan Januari sebesar 7,84.



Gambar II-118. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C, pada periode semester I 2021 nilai BOD yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Februari dan Maret, yaitu sebesar 6,5 mg/L dan 17,2 mg/ L. Pada semester II 2021 nilai BOD yang paling tinggi terdapat pada bulan Juli, yaitu sebesar 7 mg/L dan yang terendah terdapat pada bulan September-Desember dengan nilai sebesar < 2mg/L, sedangkan untuk semester I 2022 memiliki nilai yang konstan dari Januari-Desember sebesar <2 mg/L.

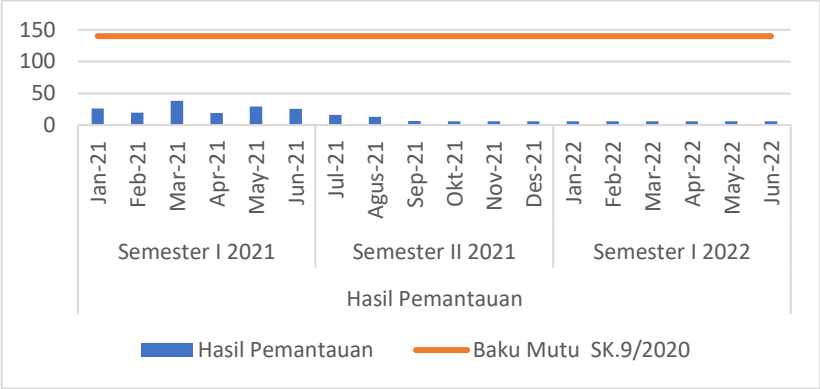


Gambar II-119. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter BOD

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter COD, pada periode semester I 2021 nilai COD yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Maret dan April, yaitu sebesar 38,4 mg/L dan 19,2 mg/L. Pada periode semester II 2021 penurunan terjadi pada bulan Juli-September, yaitu dari 16 mg/L menjadi 13 mg/L lalu menjadi 6,4 mg/L; sedangkan pada bulan Oktober-

Desember dan periode semester I 2022, memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar <6 mg/L.



Gambar II-120. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter COD

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

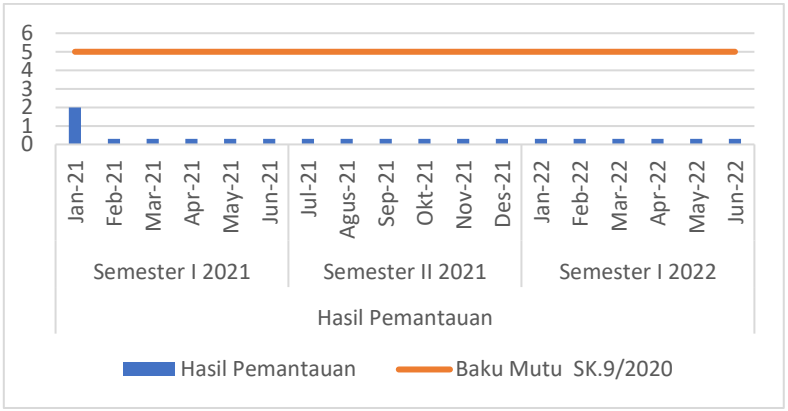
Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter TSS)pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai TSS yang paling paling tinggi terdapat pada bulan Februari, yaitu sebesar 13 mg/L sedangkan pada bulan lainnya memiliki nilai yang konstan sebesar < 2,5 mg/L. Pada periode semester II 2021 nilai TSS yang paling paling tinggi terdapat pada bulan November, yaitu sebesar 4 mg/L sedangkan pada bulan lainnya memiliki nilai yang konstan sebesar < 2,5 mg/L. Pada semester I 2022 terjadi kenaikan nilai TSS pada bulan Januari dan Februari, yaitu dari 5 mg/L menjadi 10 mg/L lalu pada bulan berikutnya turun menjadi < 2,5 mg/L, kemudian pada April naik kembali menjadi 4 mg/L dan bulan Mei-Juni memiliki nilai yang konstan, sebesar < 2,5 mg/L.



Gambar II-121. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter O&G pada periode semester I-II 2021 di bulan Januari 2021 memiliki nilai O&G, yaitu sebesar 2 mg/L dan bulan Februari-Juni 2021 dan semester I 2022 memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,3 mg/L.



Gambar II-122. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C parameter NH_3 menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan Juni dan April, yaitu sebesar 0,27 mg/L dan 0,04 mg/L. Semester II 2021 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan November dan September, yaitu sebesar 0,02 mg/L dan September 0,28 mg/L. Pada semester I 2022 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan Februari dan Januari, yaitu sebesar 0,88 mg/L dan 0,01 mg/L.

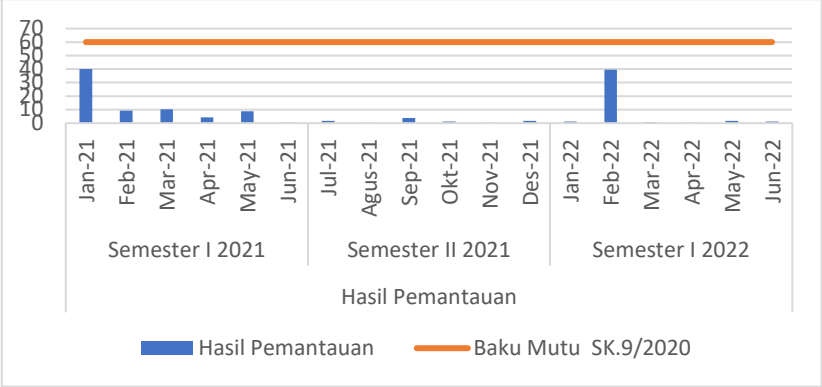


Gambar II-123. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter NH_3

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter Total Nitrogen menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester

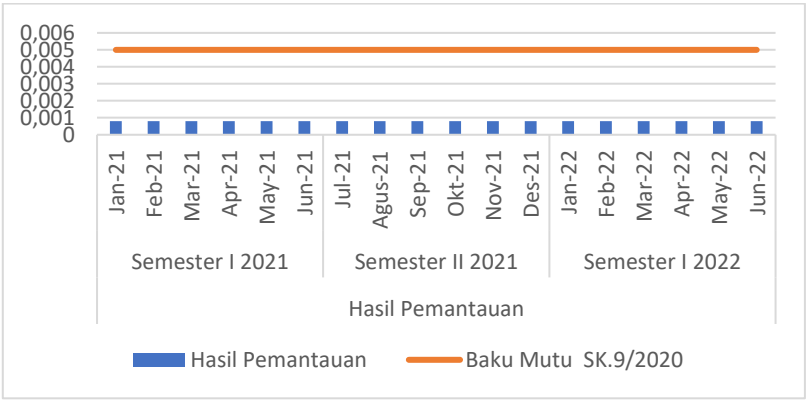
II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan Juni dan April, yaitu sebesar 0,27 mg/L dan 0,04 mg/L. Semester II 2021 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan November dan September, yaitu sebesar 0,02 mg/L dan September 0,28 mg/L. Pada semester I 2022 hasil tertinggi dan terendah terdapat pada bulan Februari dan Januari, yaitu sebesar 0,88 mg/L dan 0,01 mg/L.



Gambar II-124. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Total Nitrogen

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter Hg menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,0008 mg/L.



Gambar II-125. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Hg

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP C untuk parameter Cd menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022

masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L.



Gambar II-126. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Cd

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air limbah saniter dari STP A untuk parameter Total Coliform menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hanya pada semester I 2021 di bulan Mei yang memiliki nilai total coliform, yaitu sebesar 360 mg/L.



Gambar II-127. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP C Parameter Total Coliform

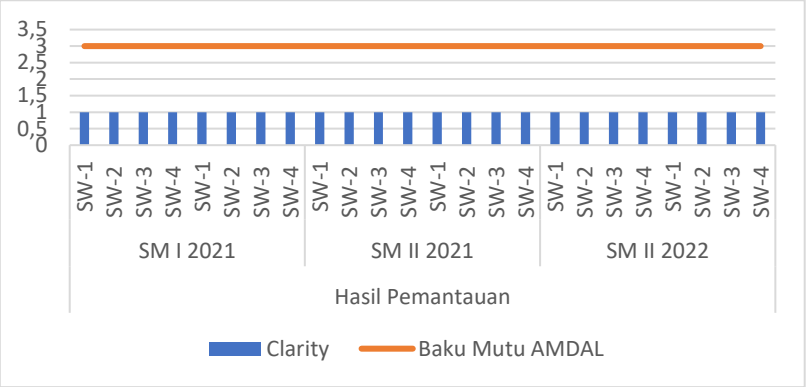
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

D. Air Laut

Pemantauan air laut dilakukan 4 kali selama periode pelaporan 2021 pada 4 lokasi, 30 m dan 100 m di hulu dan hilir titik pembuangan. Berdasarkan hasil pemantauan kondisi kualitas air laut secara keseluruhan masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan kecuali parameter kecerahan dengan nilai < 1 meter dan TSS di titik SW-4 pada bulan Mei. Hal ini terjadi akibat Kondisi alami Clarity/Kecerahan dan TSS di dekat pantai Teluk

Bintuni teridentifikasi lebih rendah dari standar mengacu pada data baseline (2012/2013) seperti yang ditampilkan pada grafik berikut.

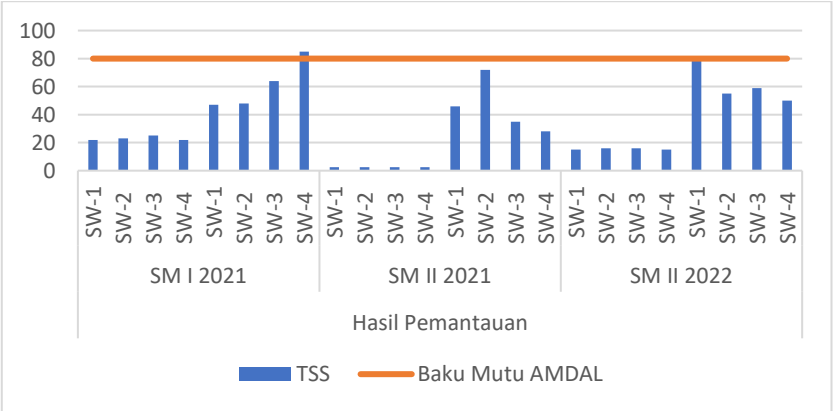
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 1 meter.



Gambar II-128. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Clarity

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter TSS menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan, kecuali pada semester I 2021 di lokasi SW-4 (*downstream*) Hal ini terjadi akibat Kondisi alami TSS di dekat pantai Teluk Bintuni teridentifikasi lebih rendah dari standar mengacu pada data baseline (2012/2013).

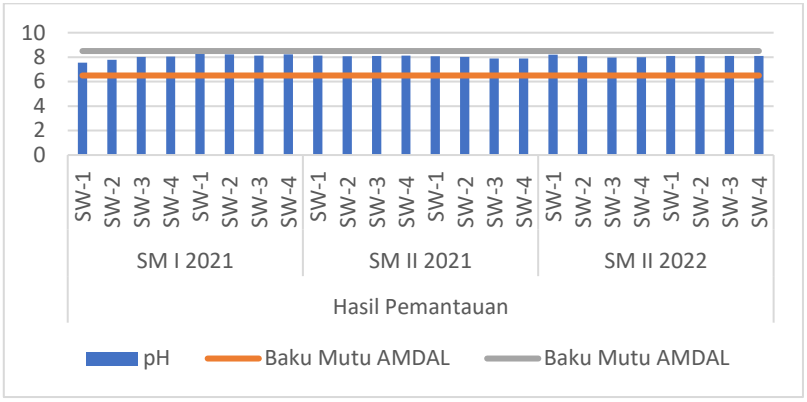


Gambar II-129. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter pH menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih

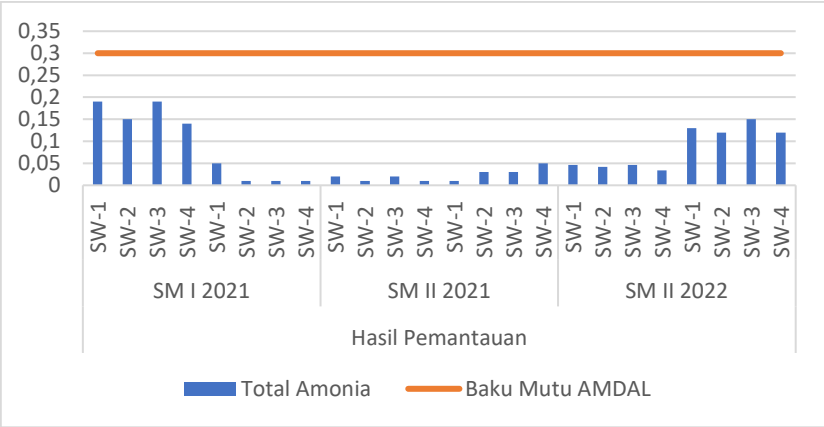
memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada periode semester I 2021 nilai pH yang tertinggi terdapat di lokasi SW-1 (*upstream*) pada tanggal 31 Mei 2021 dengan nilai 8,27 sedangkan yang terendah terdapat di lokasi SW-1 pada tanggal 4 Februari 2021 dengan nilai 7,55. Pada semester II 2021 nilai pH tertinggi terdapat di lokasi SW-4 (*downstream*) pada tanggal 2 September 2021 dengan nilai sebesar 8,13; sedangkan yang terendah terdapat di lokasi yang sama pada tanggal 11 November 2021 dengan nilai sebesar 7,89. Pada semester I 2022 nilai pH tertinggi terdapat di lokasi SW-1 pada tanggal 28 Maret 2022 dengan nilai sebesar 8,21; sedangkan yang terendah terdapat di lokasi SW-3 (*downstream*) pada tanggal 28 Maret 2022 dengan nilai sebesar 7,99.



Gambar II-130. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

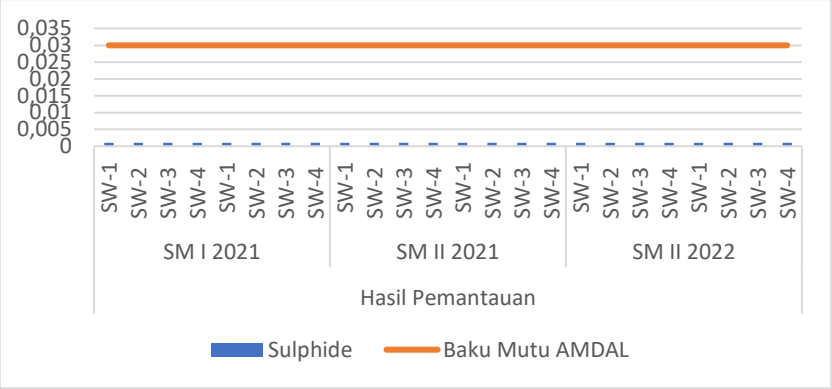
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Total Amonia menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan hanya pada periode Semester II 2021 yang memiliki nilai Total Amonia yang paling rendah.



Gambar II-131. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Amonia

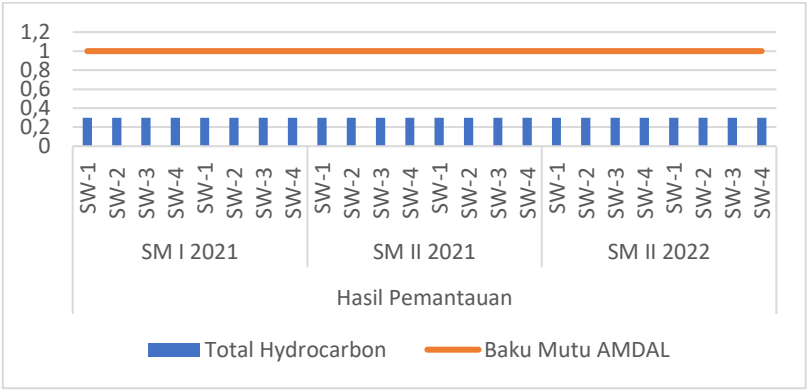
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Sulphide menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L.



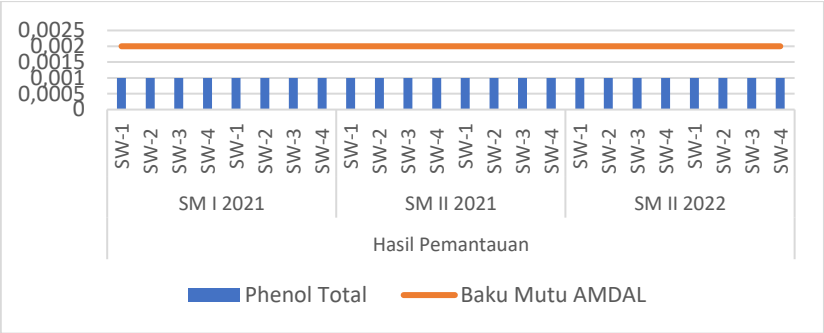
Gambar II-132. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Sulphide (H_2S)
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Total Hydrocarbon di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,3 mg/L .



Gambar II-133. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Hydrocarbon
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

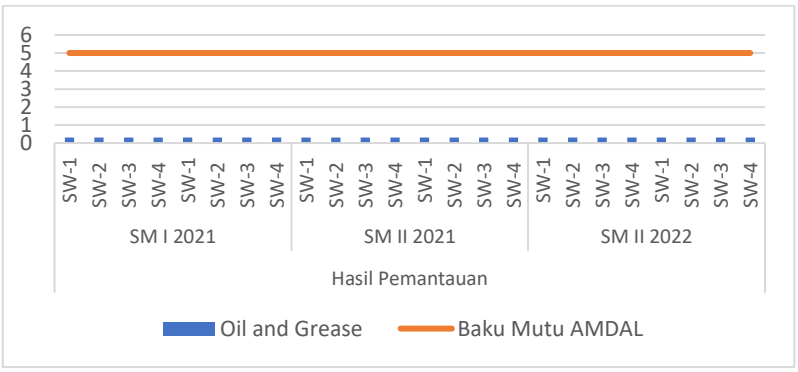
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Phenol Total menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L.



Gambar II-134. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Phenol Total

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

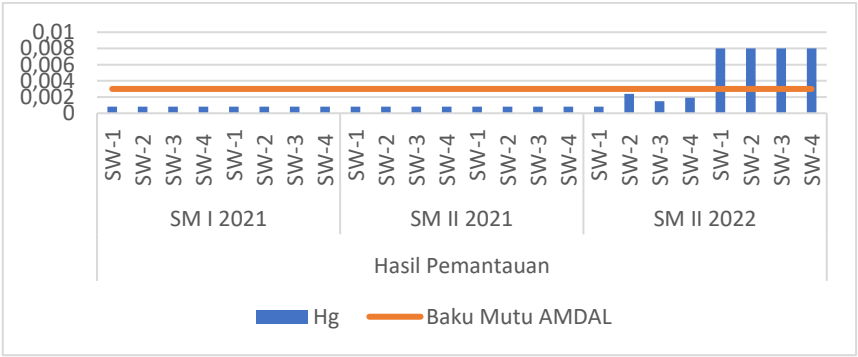
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Oil & Grease menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,3 mg/L.



Gambar II-135. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Oil & Grease

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

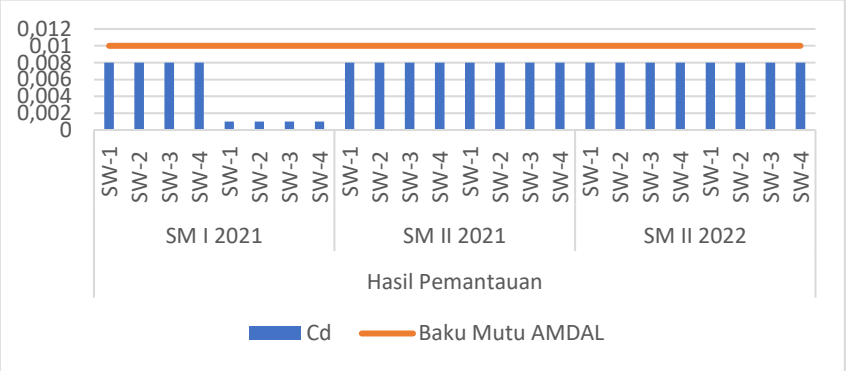
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Hg menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,0008 mg/L, kecuali pada 28 Maret 2022 dapat dilihat nilainya tidak memenuhi bakumutu yang terdapat di lokasi SW 2-4 dengan nilai Hg berturut-turut sebesar 0,0024 mg/L; 0,0015 mg/L; dan 0,0019 mg/L.



Gambar II-136. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Hg

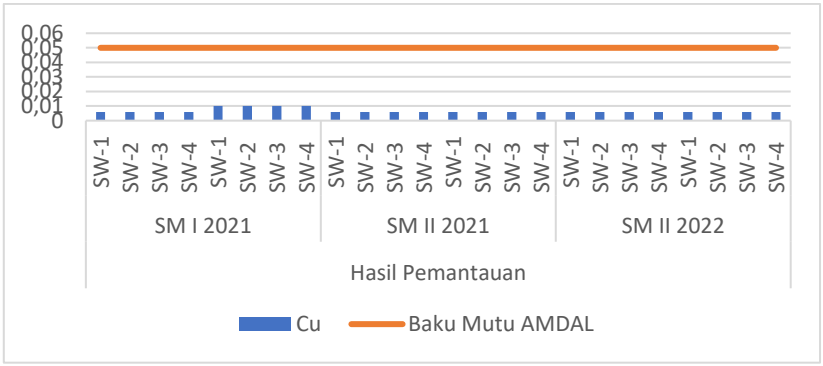
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Cd menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,008 mg/L, kecuali pada tanggal 31 Mei 2021 di 4 lokasi memiliki nilai Cd sebesar <0,001 mg/L.



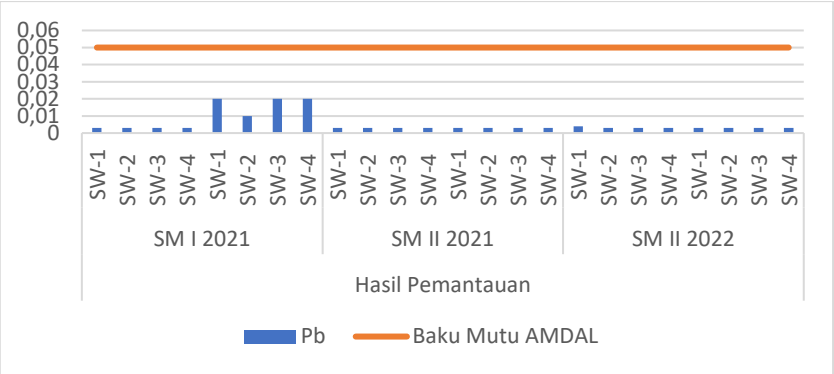
Gambar II-137. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Cd
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Cu menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,006 mg/L, kecuali pada tanggal 31 Mei 2021 di 4 lokasi memiliki nilai Cu sebesar <0,01 mg/L.



Gambar II-138. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Cu
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

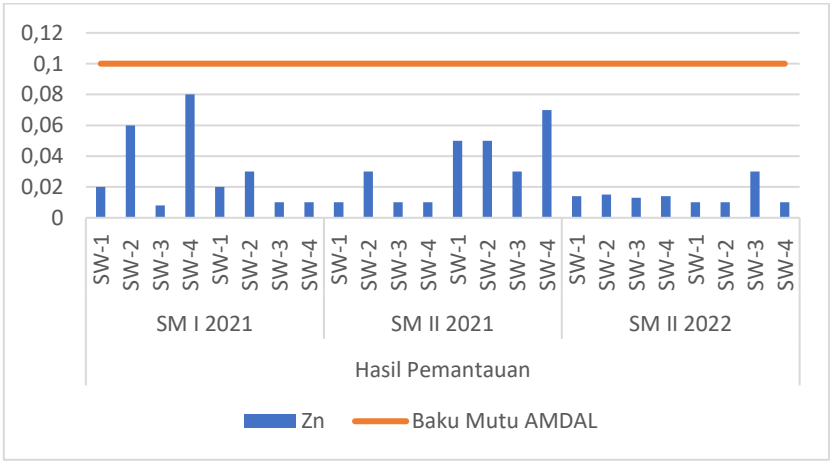
Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Pb menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,006 mg/L, kecuali pada tanggal 31 Mei 2021 di 4 lokasi memiliki nilai Pb sebesar <0,01 mg/L.



Gambar II-139. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Pb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Zn menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Untuk periode semester I 2021, nilai Pb yang paling tinggi dan rendah terdapat pada di lokasi SW-1 dan 3 pada tanggal 4 Februari 2021 dengan nilai sebesar 0,02 mg/L dan 0,008 mg/L. Pada semester II 2021 hasil yang paling tinggi terdapat di lokasi SW-4 pada tanggal 11 November 2021 dengan nilai 0,07 mg/L; sedangkan yang paling rendah terdapat pada lokasi SW-1,3, dan 4 pada tanggal 2 September 2021 dengan nilai sebesar 0,01 mg/L. Pada Periode semester I 2022 hasil paling tinggi terdapat di lokasi SW-2 pada tanggal 28 Maret 2022 dengan nilai 0,015 mg/L; sedangkan yang paling rendah terdapat di lokasi SW-1,2, dan 4 pada tanggal 3 Juni 2022 dengan nilai sebesar 0,01 mg/L.

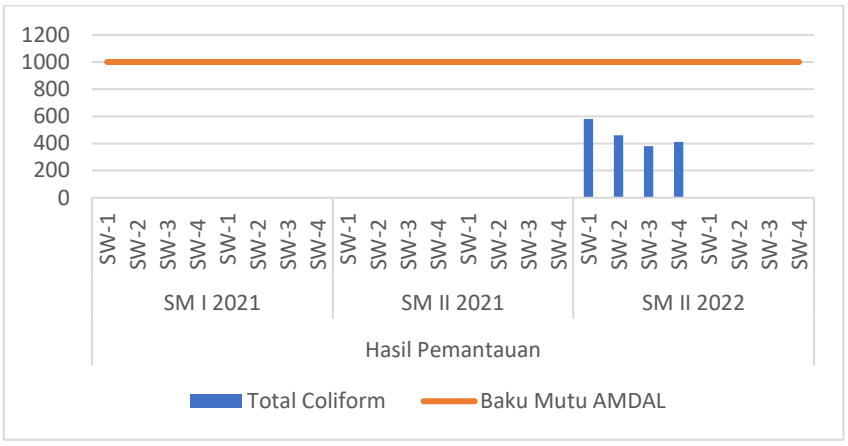


Gambar II-140. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Zn

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan air laut dari 4 lokasi untuk parameter Total Coliform menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 1,8 mg/L, kecuali pada

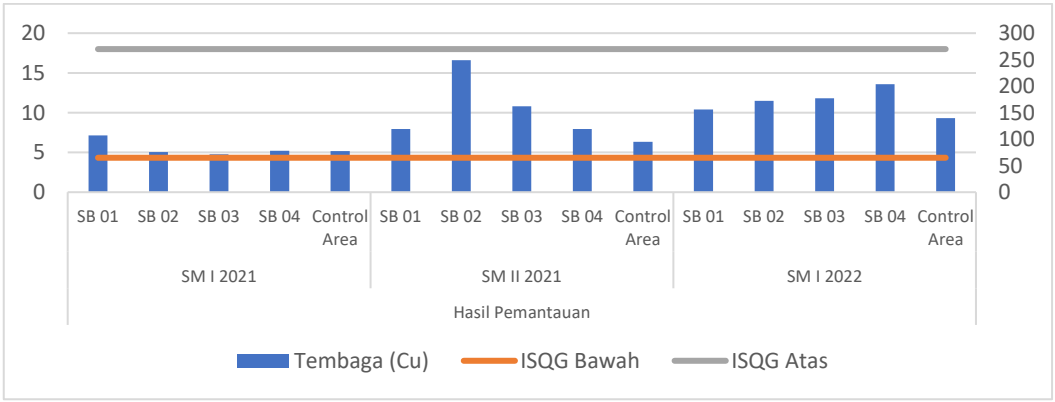
semester I 2022 tanggal 28 Maret 2022 di lokasi SW 1-4 dengan nilai berturut-turut, yaitu 580 mg/L; 460mg/L; 380 mg/L; dan 410 mg/L



Gambar II-141. Hasil Pemantauan Air Laut Parameter Total Coliform
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

E. Sedimen

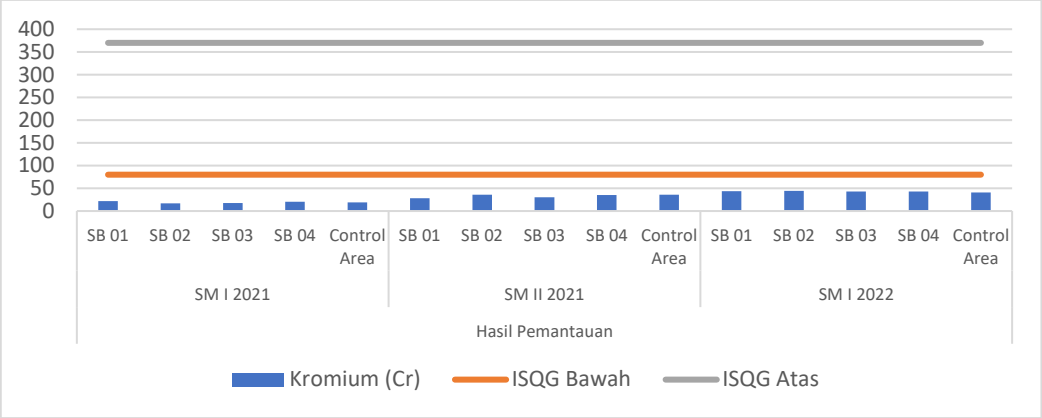
Hasil pemantauan lingkungan kualitas sedimen pada periode 2021 menunjukkan semua parameter sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku.



Gambar II-142. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cu
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

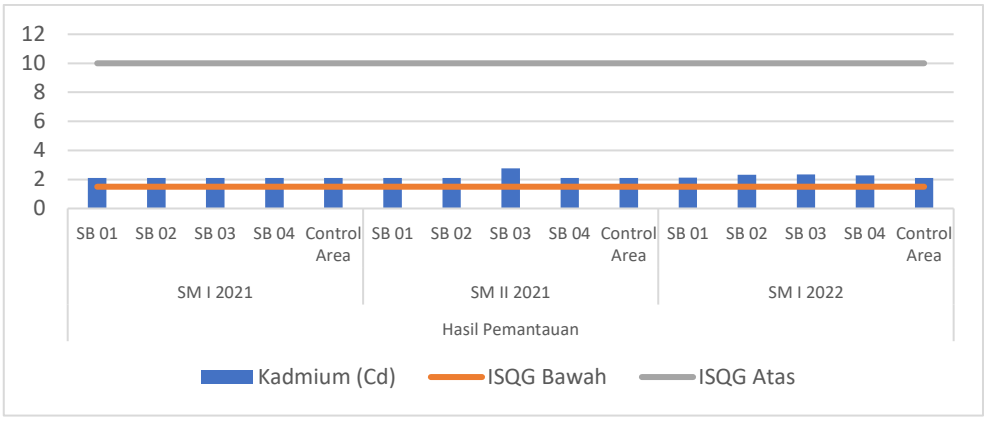
Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Cu di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil paling rendah terdapat di lokasi SB 03 dengan nilai 4,77 mg/Kg sedangkan yang tertinggi terdapat di SB 01 dengan nilai 7,13 mg/Kg. Pada semester II 2021 nilai yang paling rendah terdapat di lokasi *Control*

Area dengan nilai 6,35 mg/Kg, sedangkan yang tertinggi terdapat di lokasi SB 02 dengan nilai sebesar 16,6 mg/Kg. Pada semester I 2022 hasil yang paling rendah terdapat di *Control Area* dengan nilai 9,32 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di lokasi SB 04 dengan nilai 13,6 mg/Kg.



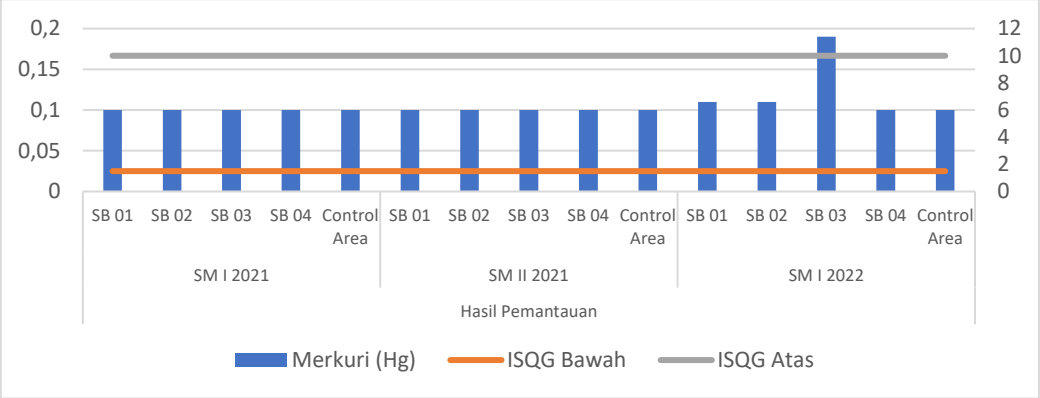
Gambar II-143. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cr
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Cr di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil paling rendah terdapat di lokasi SB 02 sebesar 16,8 mg/Kg dan yang tertinggi terdapat di lokasi SB 01 dengan nilai 22 mg/Kg. Pada semester II 2021 hasil paling rendah terdapat di lokasi SB 01 dengan nilai 28 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di *Central Area* dengan nilai 35,7 mg/Kg. Pada semester I 2022 hasil paling rendah terdapat di lokasi *Control Area* dengan nilai 40,6 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di lokasi SB 01 dengan nilai 43,8 mg/Kg.



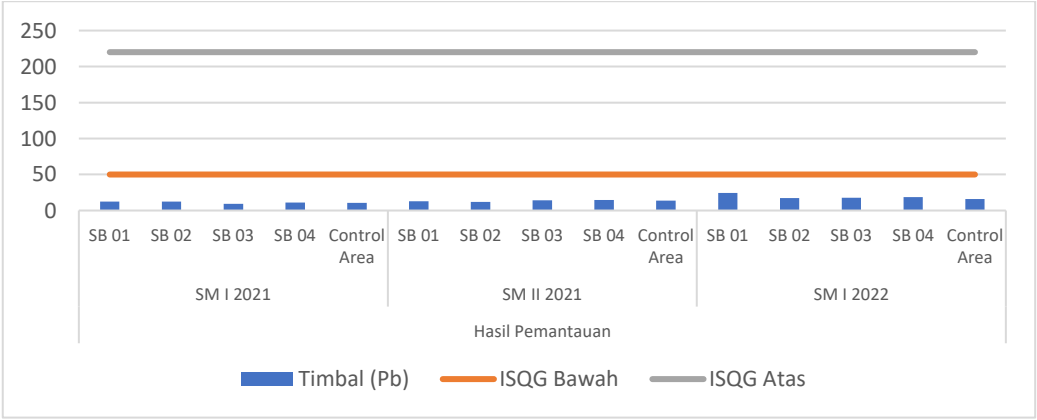
Gambar II-144. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Cd
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Cd di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 nilainya konstan, yaitu sebesar <2,1 mg/Kg, sedangkan pada semester II 2021 hanya di SB 03 saja yang memiliki nilai 2,76 mg/Kg. Pada semester I 2022 hasil paling rendah terdapat pada lokasi *Control Area* dengan nilai 2,1 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di SB 03 sebesar 2,35 mg/Kg.



Gambar II-145. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Hg
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

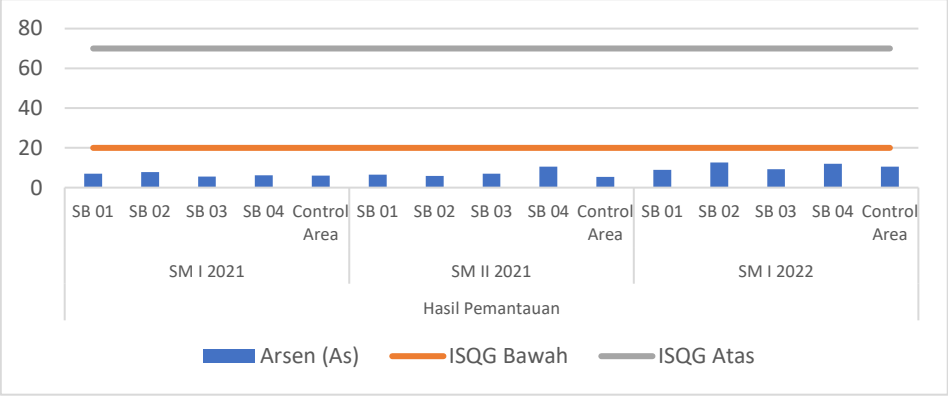
Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Hg di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dan memiliki nilai yang konstan, yaitu sebesar <0,1 mg/Kg, kecuali di lokasi SB 01-03 pada semester I 2022 yang memiliki nilai berturut-turut sebesar 0,11,g/Kg, 0,11 mg/Kg, dan 0,19 mg/Kg.



Gambar II-146. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Pb
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Pb di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih

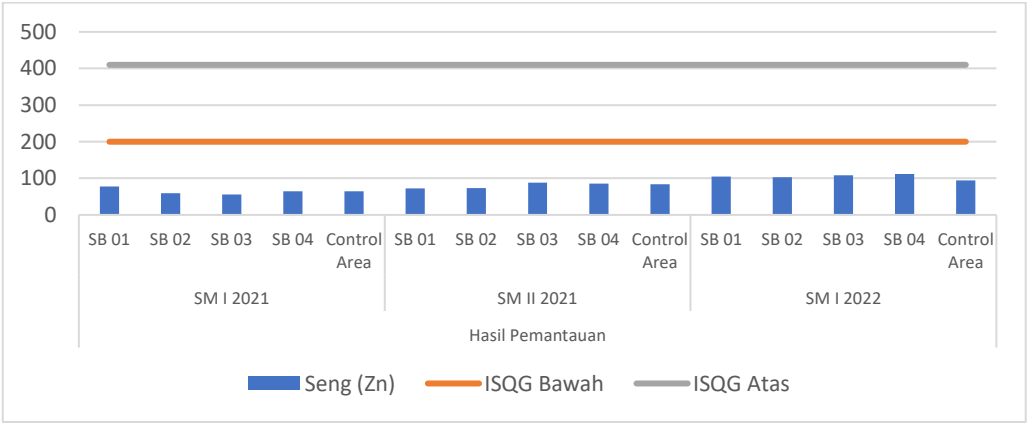
memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah terdapat di lokasi SB 03 dengan nilai 9,5 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di SB 02 sebesar 12,4 mg/Kg. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah terdapat di SB 02 sebesar 11,8 mg/Kg dan yang paling tinggi di SB 04 dengan nilai 14,5 mg/Kg. Pada semester I 2022 yang paling tinggi terdapat di SB 01 dengan nilai 24,2 mg/Kg dan yang paling rendah terdapat di *Control Area* sebesar 16 mg/Kg.



Gambar II-147. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter As

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

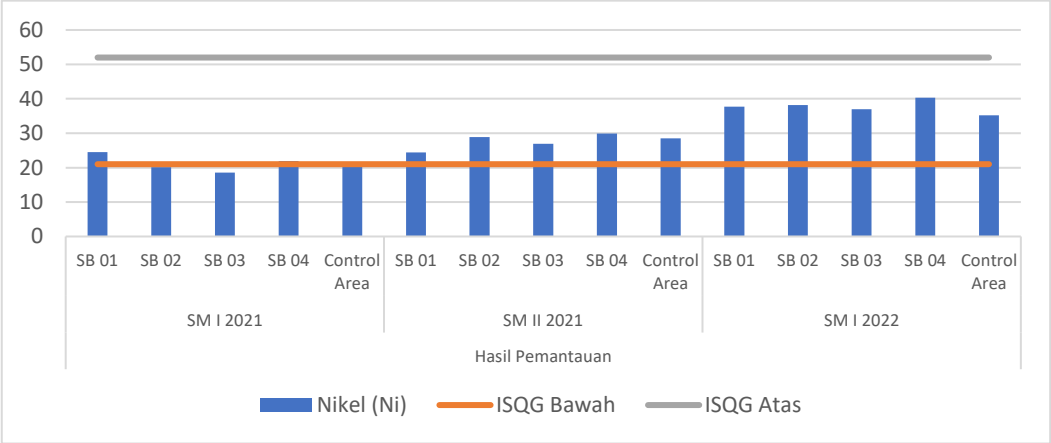
Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter As di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah terdapat di lokasi SB 03 dengan nilai 5,5mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di SB 02 sebesar 7,73 mg/Kg. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah terdapat di *Control* Area sebesar 5,39 mg/Kg dan yang paling tinggi di SB 04 dengan nilai 10,6 mg/Kg. Pada semester I 2022 yang paling tinggi terdapat di SB 02 dengan nilai 12,7 mg/Kg dan yang paling rendah terdapat di SB 01 sebesar 8,94 mg/Kg.



Gambar II-148. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Zn

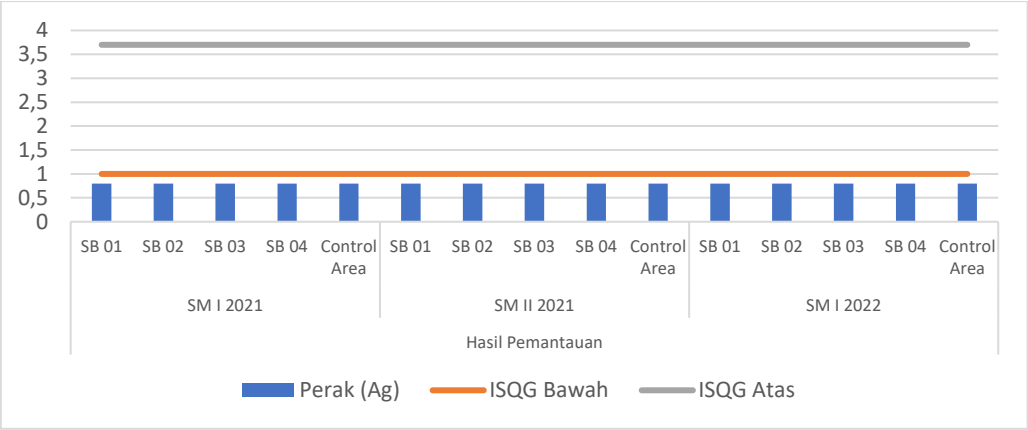
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Zn di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah terdapat di lokasi SB 03 dengan nilai 55,9 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di SB 01 sebesar 77,3 mg/Kg. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah terdapat di SB 01 sebesar 72 mg/Kg dan yang paling tinggi di SB 03 dengan nilai 88 mg/Kg. Pada semester I 2022 yang paling tinggi terdapat di SB 04 dengan nilai 112 mg/Kg dan yang paling rendah terdapat di *Control Area* sebesar 94,3 mg/Kg.



Gambar II-149. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Ni
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Ni di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah terdapat di lokasi SB 03 dengan nilai 18,6 mg/Kg dan yang paling tinggi terdapat di SB 01 sebesar 24,5 mg/Kg. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah terdapat di SB 01 sebesar 24,4 mg/Kg dan yang paling tinggi di SB 04 dengan nilai 29,9 mg/Kg. Pada semester I 2022 yang paling tinggi terdapat di SB 04 dengan nilai 40,3 mg/Kg dan yang paling rendah terdapat di *Control Area* sebesar 35,2 mg/Kg.



Gambar II-150. Hasil Pemantauan Sedimen Parameter Ag

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2021

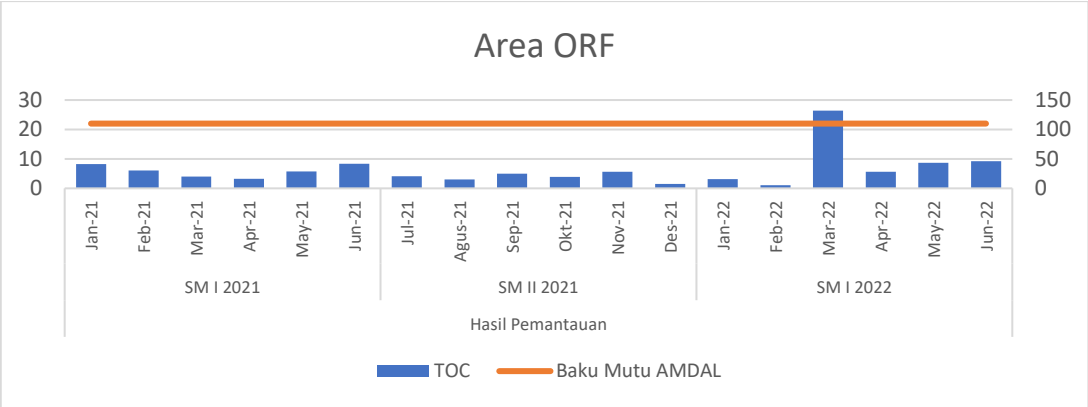
Berdasarkan hasil dari pemantauan sedimen dari 5 lokasi untuk parameter Ag di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai yang konstan, yaitu sebesar < 0,8 mg/Kg.

F. Kualitas Air Drainase

Sesuai dengan izin pembuangan air limbah ke laut No.SK.9/1/KLHK/2020. Kualitas air di drainase terbuka dipantau di tiga area: ORF, Utility dan MCB. Sesuai dengan ketentuan peraturan, ada dua parameter yang dianalisa yaitu TOC dan Minyak & Lemak (Oil & Grease), dan kedua parameter untuk semua area memenuhi dan jauh di bawah baku mutu, sebagaimana dapat dilihat pada grafik-grafik dibawah ini. Parameter tambahan, yaitu pH, TDS dan TSS dipantau sesuai ketentuan di AMDAL dan memenuhi baku mutu.

a. Drainase ORF

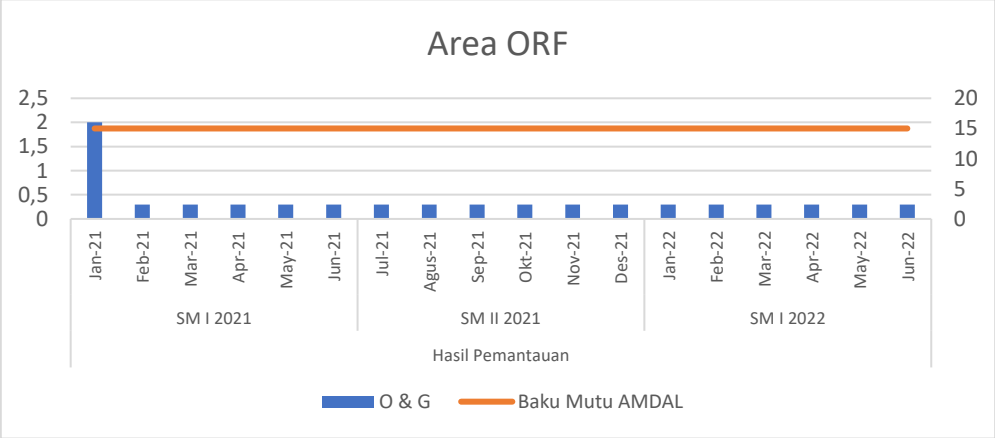
   Berdasarkan hasil dari pemantauan Drainase di area ORF untuk parameter TOC menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan April dan Juni 2021 dengan nilai sebesar 3,2 mg/L dan 8,26 mg/L. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Desember dan November 2021, yaitu 1,46 mg/L dan 5,66 mg/L. Pada semester I 2022 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Februari dan Maret 2022 dengan nilai 1,02 mg/L dan 26,4 mg/L.



Gambar II-151. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area ORF Parameter TOC

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Drainase di area ORF untuk parameter O&G menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar <0,3 mg/L, kecuali pada bulan Januari 2021 dengan nilai 2 mg/L.

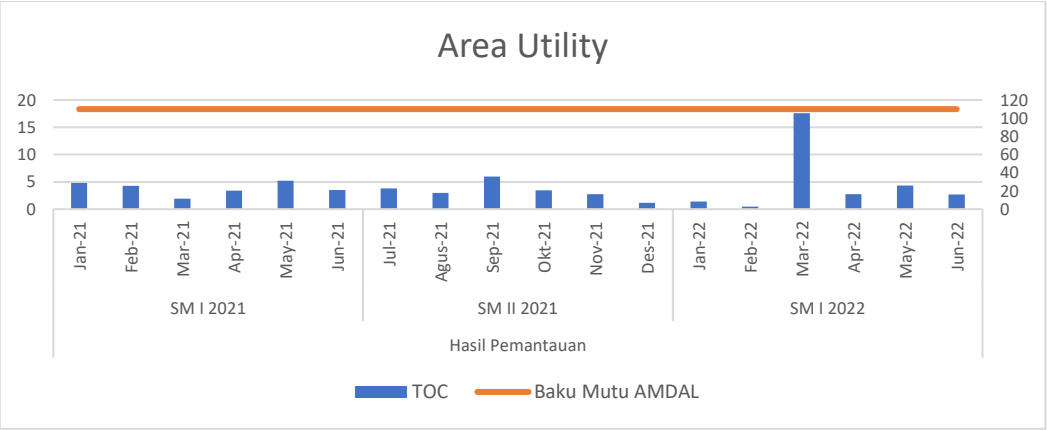


Gambar II-152. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area ORF Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

b. Drainase Utility

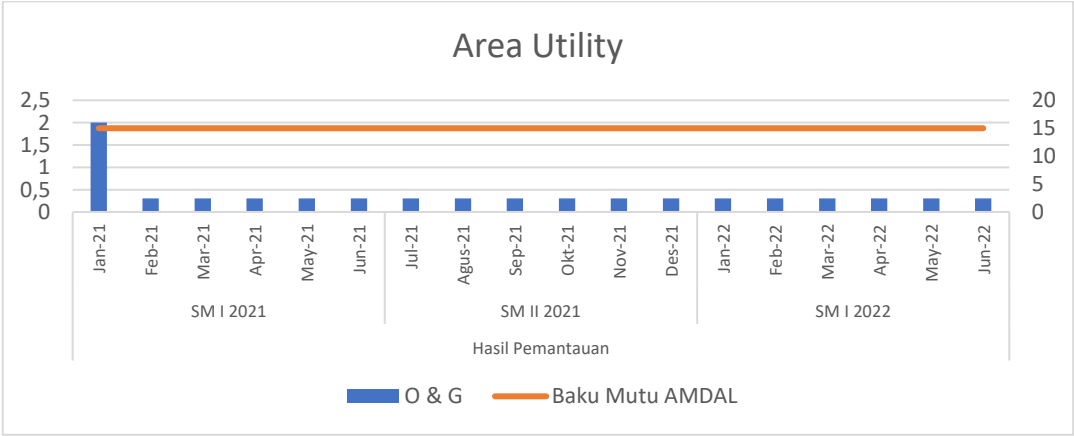
Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Maret dan Mei 2021 dengan nilai sebesar 1,92 mg/L dan 5,2 mg/L. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Desember dan September 2021, yaitu 1,17 mg/L dan 6 mg/L. Pada semester I 2022 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Februari dan Maret 2022 dengan nilai 0,48 mg/L dan 17,6 mg/L.



Gambar II-153. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area Utility Parameter TOC

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Drainase di area ORF untuk parameter O&G menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar <0,3 mg/L, kecuali pada bulan Januari 2021 dengan nilai 2 mg/L.



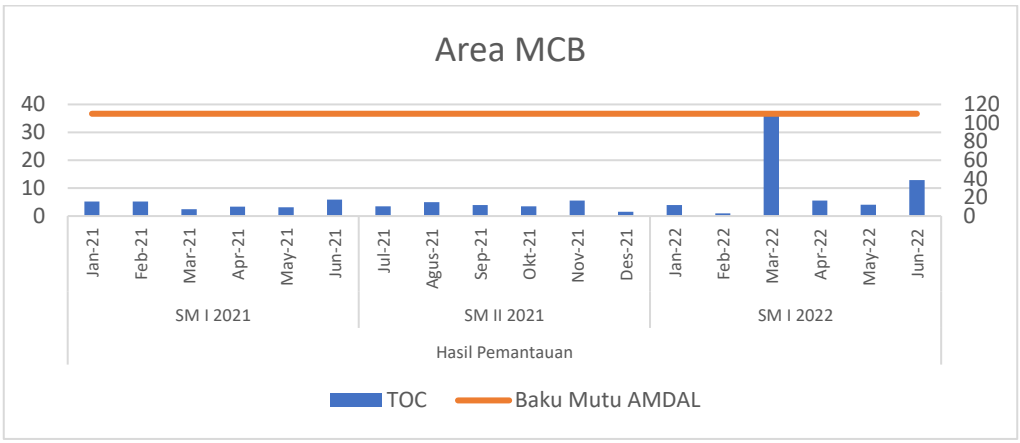
Gambar II-154. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area Utility Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

c. Drainase MCB

Pada semester I 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Maret dan Juni 2021 dengan nilai sebesar 2,46 mg/L dan 5,9 mg/L. Pada semester II 2021 hasil yang paling rendah dan tinggi terdapat pada bulan Desember dan November 2021, yaitu 1,52 mg/L dan 5,53 mg/L. Pada semester I 2022 hasil yang paling rendah

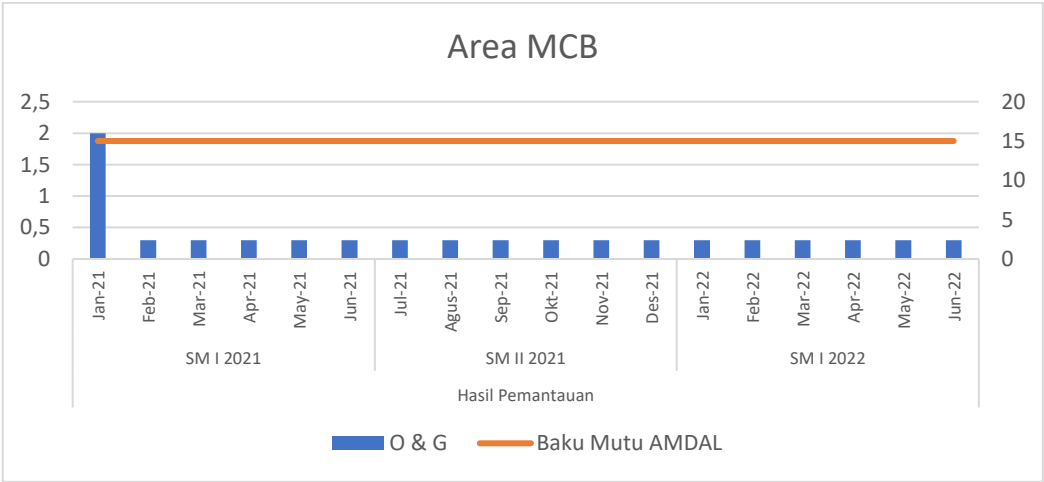
dan tinggi terdapat pada bulan Februari dan Maret 2022 dengan nilai 1 mg/L dan 36,3 mg/L.



Gambar II-155. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area MCB Parameter TOC

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Drainase di area MCB untuk parameter O&G di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 hingga semester II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar <0,3 mg/L, kecuali pada bulan Januari 2021 dengan nilai 2 mg/L.



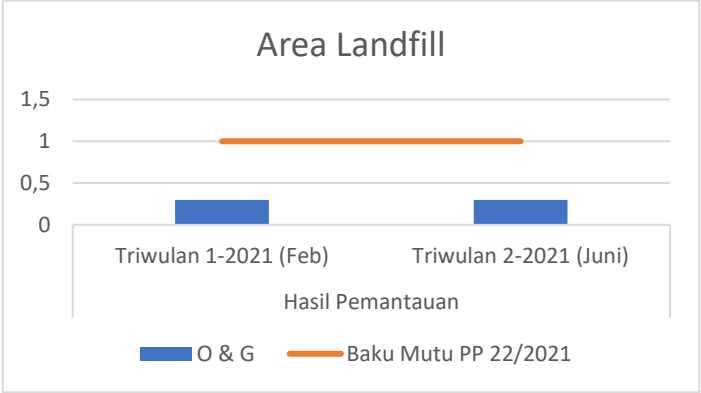
Gambar II-156. Hasil Pemantauan Bulanan Drainase di Area MCB Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

G. Kualitas Air Permukaan

Pemantauan air permukaan tiga bulanan dilakukan di anak sungai dekat area Landfill baru. Anak sungai tersebut adalah hilir dari drainase area utilitas dan MCB. Hasil pemantauan air permukaan in Triwulan 1 dan 2 - 2021 memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22/2021 (Lampiran VI kelas 2). Sedangkan pemantauan air

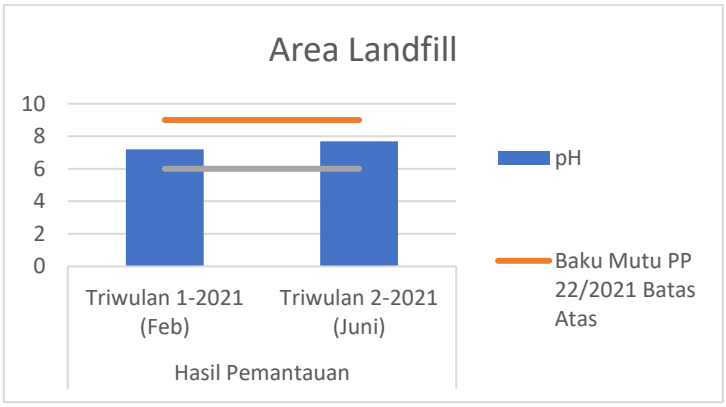
permukaan pada semester II 2021 mengalami perubahan lokasi dari lokasi sebelumnya (anak sungai dekat area Landfill) menjadi outlet drainase ORF, Utility dan MCB. Perubahan ini dilakukan untuk menyesuaikan ketepatan lokasi sampling, sehingga memenuhi prinsip keterwakilan area di lingkungan sekitar terhadap dampak yang timbul dari kegiatan operasional.



Gambar II-157. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter O&G

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

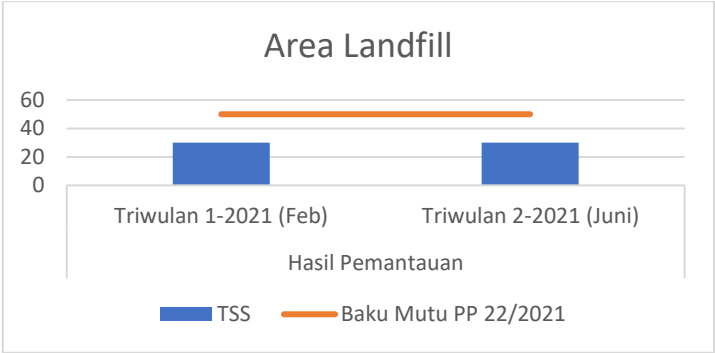
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di area Landfill untuk parameter O&G di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar <0,3 mg/L.



Gambar II-158. Hasil Pemantauan Air permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

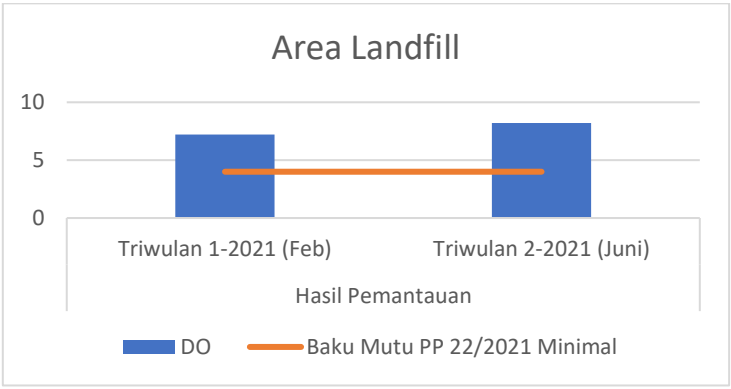
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di area Landfill untuk parameter pH di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar 7,2 mg/L dan 7,69 mg/L.



Gambar II-159. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

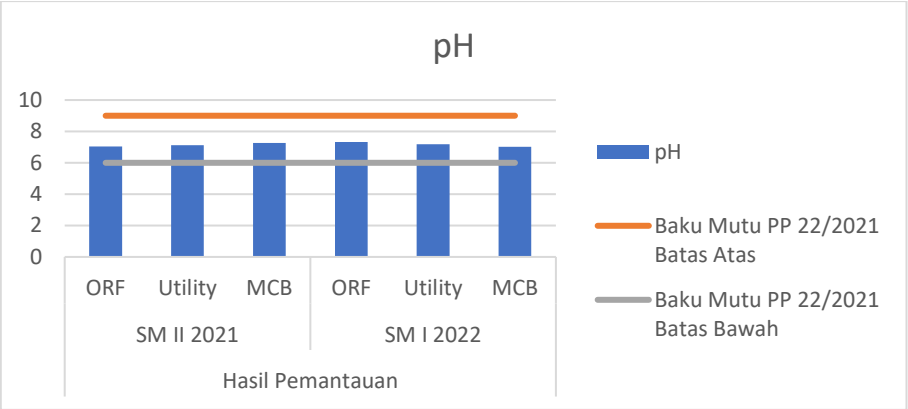
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di area Landfill untuk parameter TSS di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar 30 mg/L.



Gambar II-160. Hasil Pemantauan Air Permukaan Semester I 2021 di Area Landfill Parameter DO

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

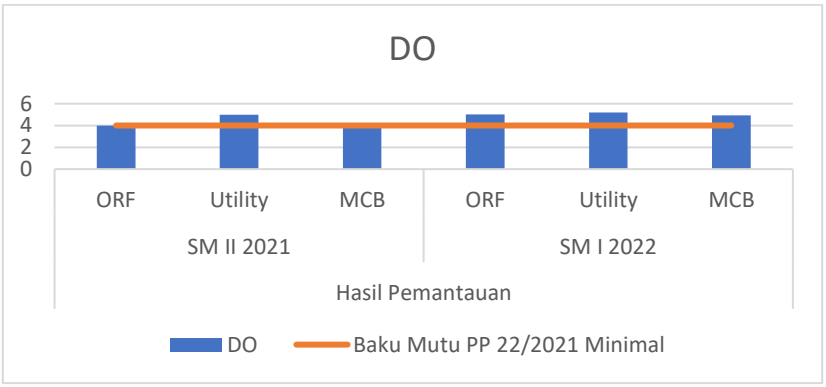
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di area Landfill untuk parameter DO di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 masih memenuhi baku mutu di atas batas minimal dengan nilai sebesar 7,2 mg/L dan 8,2 mg/L.



Gambar II-161. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

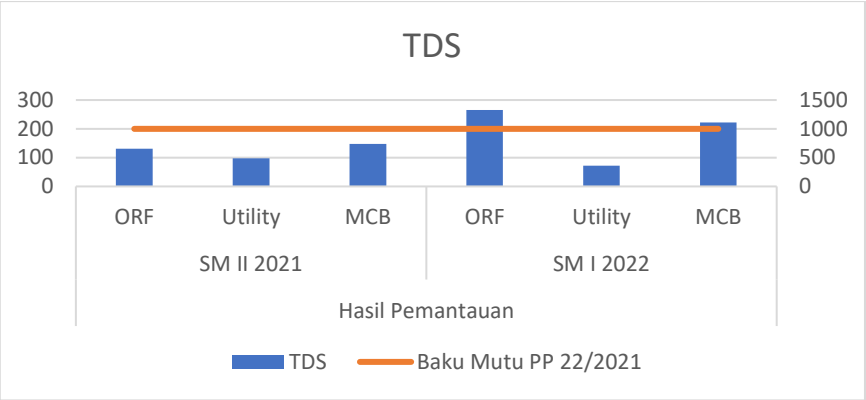
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di 3 lokasi untuk parameter pH di atas menunjukkan bahwa pada periode semester II 2021 dan I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada Semester II 2021 nilai pH diantara 3 lokasi hanya berbeda sedikit dengan nilai berturut-turut 7,04; 7,12; dan 7,27. Hal yang sama terjadi di semester I 2022 dengan nilai sebesar 7,33; 7,18; dan 7,02.



Gambar II-162. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter DO

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

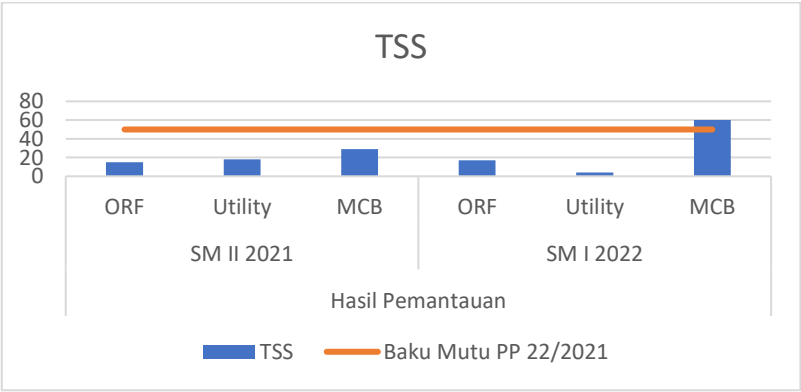
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di 3 lokasi untuk parameter DO di atas menunjukkan bahwa pada periode semester II 2021 dan I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada Semester II 2021 nilai pH diantara 3 lokasi hanya berbeda sedikit dengan nilai berturut-turut 4 mg/L, 5 mg/L, dan 4 mg/L. Hal yang sama terjadi di semester I 2022 dengan nilai sebesar 5,03 mg/L, 5,19 mg/L, dan 4,92 mg/L.



Gambar II-163. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter TDS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di 3 lokasi untuk parameter TDS di atas menunjukkan bahwa pada periode semester II 2021 dan I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada Semester II 2021 nilai TDS yang paling rendah terdapat di area utility dengan nilai sebesar 98 mg/L dan yg tertinggi terdapat di MCB dengan nilai 148 mg/L. Pada semester I 2022 nilai terendah terdapat di area utility dengan nilai 72 mg/L dan tertinggi terdapat di ORF sebesar 266 mg/L.



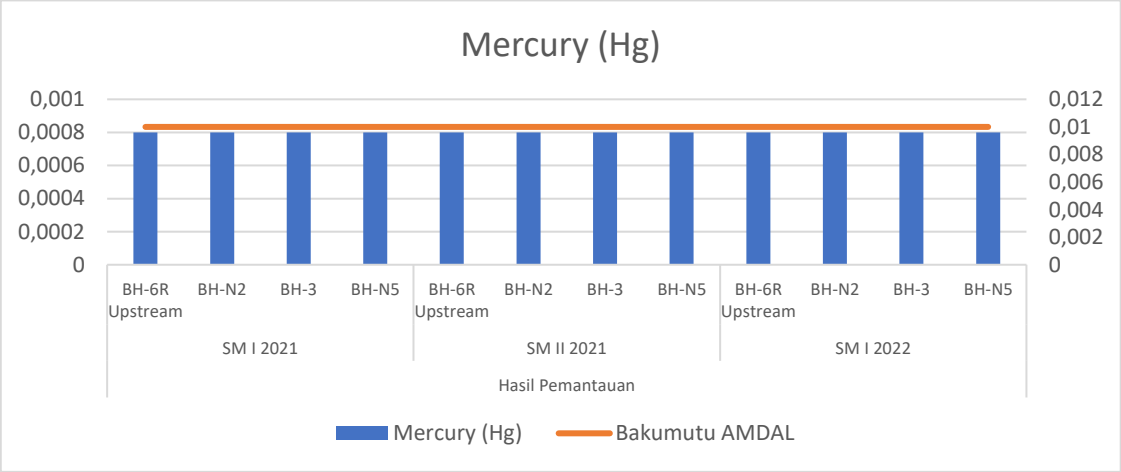
Gambar II-164. Hasil Pemantauan Air Permukaan SM I 2021 dan SM II 2022 Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Permukaan di 3 lokasi untuk parameter TSS di atas menunjukkan bahwa pada periode semester II 2021 dan I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan, kecuali pada semester I 2022 di lokasi MCB yang memiliki nilai TDS sebesar 60 mg/L.

H. Penurunan Kualitas Air Tanah

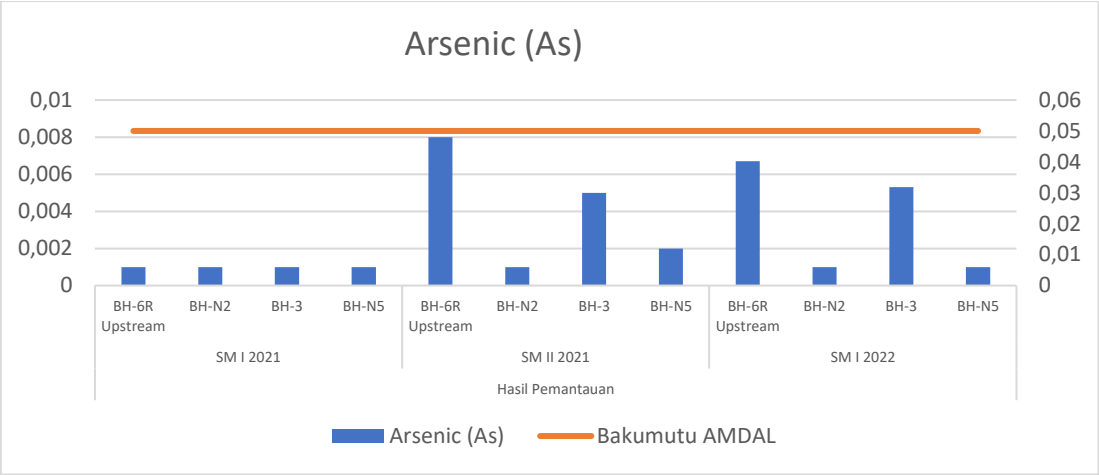
Pemantaun air tanah dilakukan di 4 stasiun pemantauan air tanah di sekitar lokasi Landfill yang beroperasi pada periode 2021. Sebagian besar parameter memenuhi baku mutu. Pada periode semester I 2021 Terdapat beberapa parameter yang tinggi dibandingan dengan ketentuan yang berlaku, parameter tersebut adalah Nitrite, BOD, COD, Sulphate, Iron, Manganese. Pada periode semester II 2021 juga terdapat beberapa parameter yang tinggi dibandingan dengan ketentuan yang berlaku, parameter tersebut adalah BOD, COD, Zn, Cu, Fe, Mn dan Pb. Nilai ini terpantau di stasiun hulu (BH-N6R) dan beberapa stasiun hilir. Kondisi ini sedang dalam proses penelitian, mengacu pada studi sebelumnya dan data kondisi air tanah sekitar LNG Tangguh. Selengkapnya dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar II-165. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Hg

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

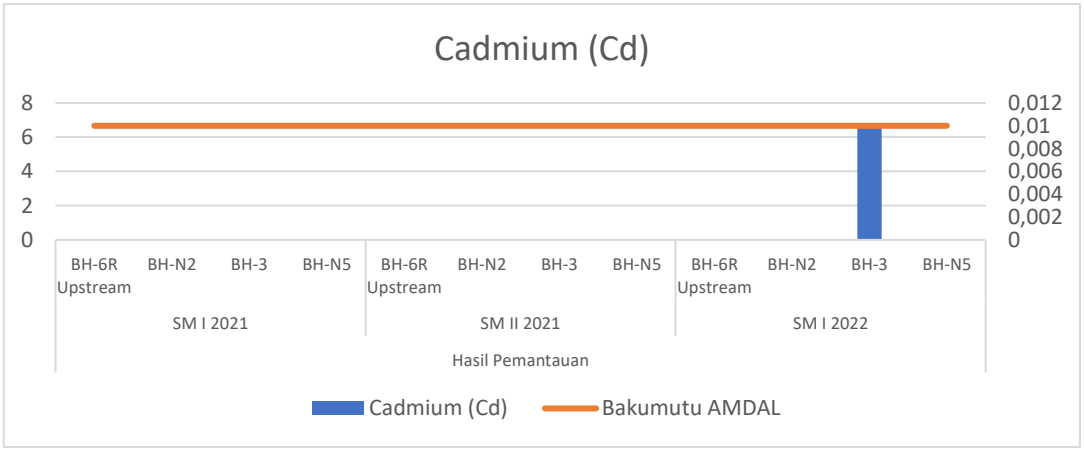
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Hg, pada periode semester II 2021 dan I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,0008 mg/L.



Gambar II-166. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter As

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter As di atas, pada semester I 2021 nilainya konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dengan nilai sebesar 0,001 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-6R Upstream, yaitu sebesar 0,008 mg/L. Pada semester I 2022 hasil terendah terdapat pada BH-N2 dan BH-N5 dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-6R Upstream, yaitu 0,0067 mg/L.

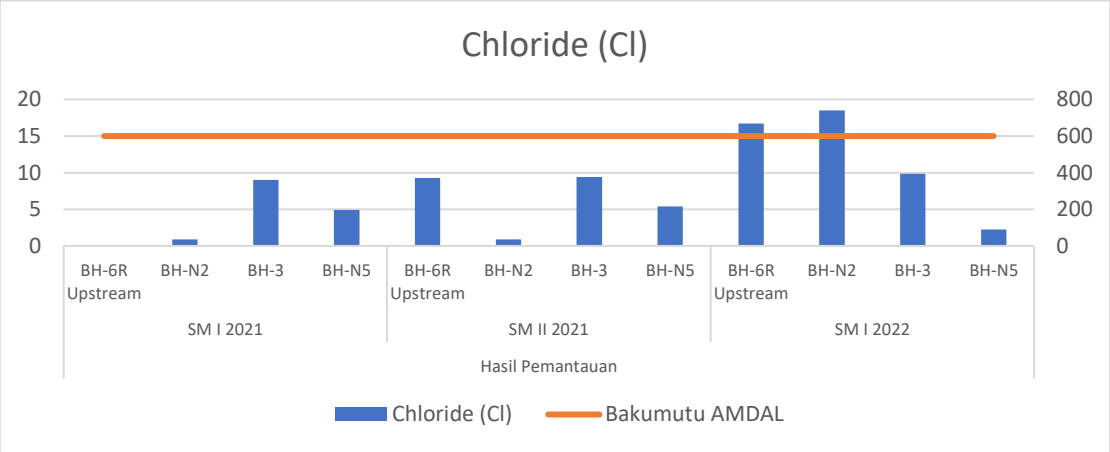


Gambar II-167. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cd

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

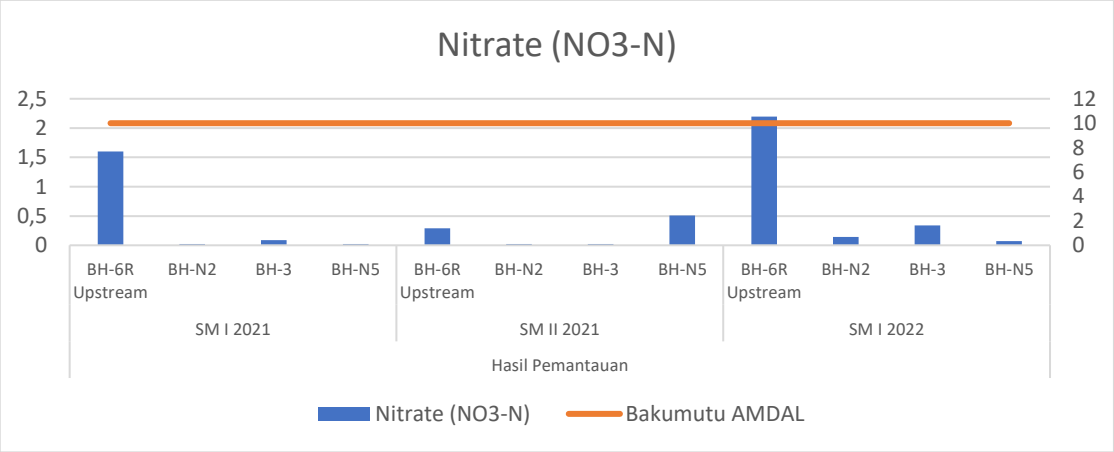
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Cd, pada semester I 2021 nilainya konstan, yaitu sebesar < 0,001 mg/L, kecuali pada lokasi BH-N2 dengan nilai 0,003 mg/L. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-3 dan BH-N5 dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-N2, yaitu sebesar 0,006 mg/L. Pada semester I 2022 hasil terendah terdapat pada BH-N5

dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-3, yaitu 6,695 mg/L dan hasil pemantauan ini melebihi nilai Bakumutu AMDAL yang sebesar 0,001 mg/L.



Gambar II-168. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cl
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

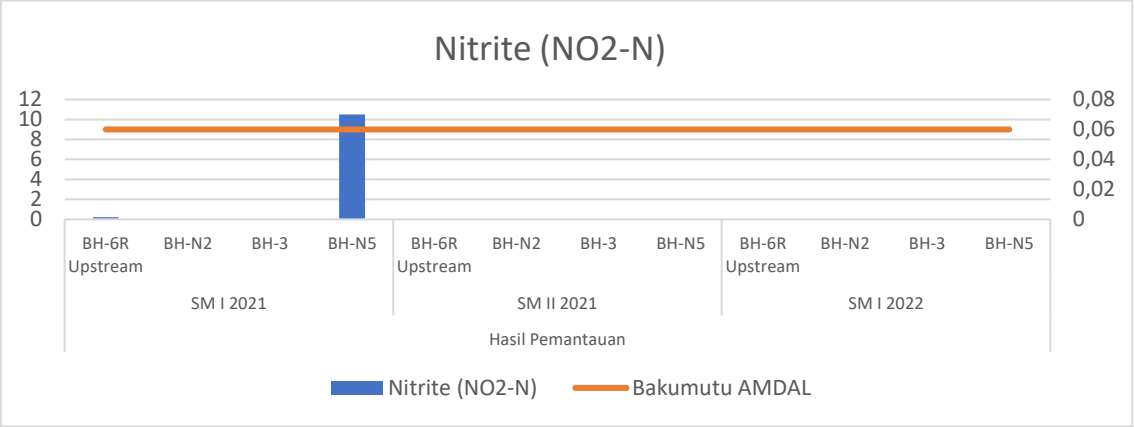
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Cl di atas, pada semester I 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-6R Upstream dengan nilai 0,07 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-3 dengan nilai 9 mg/L. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dengan nilai sebesar <0,9 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-3, yaitu sebesar 9,43 mg/L. Pada semester I 2022 hasil terendah terdapat pada BH-N5 dengan nilai sebesar 2,25 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-N2, yaitu 18,5 mg/L.



Gambar II-169. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter NO_3-N
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

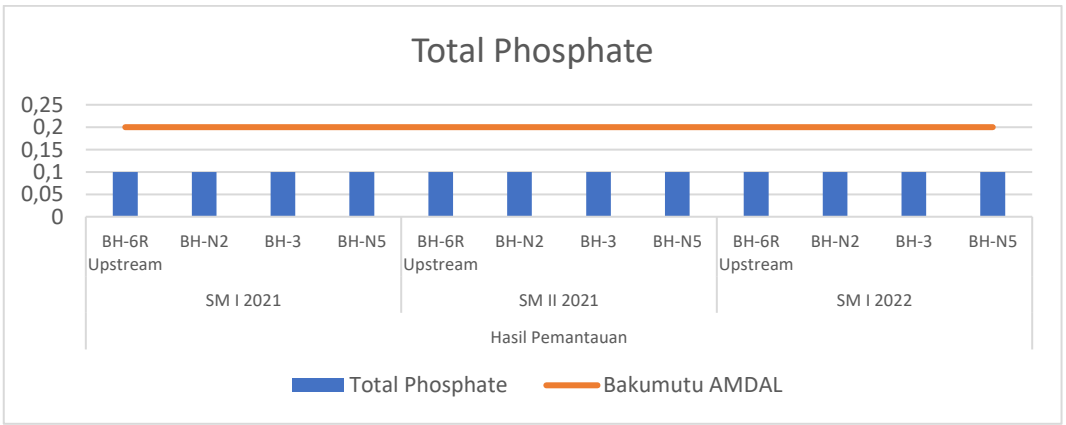
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter NO_3-N di atas, pada semester I 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dan BH-N5 dengan nilai <

0,02 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-6R dengan nilai 1,6 mg/L. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dan BH-3 dengan nilai sebesar < 0,02 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-N5, yaitu sebesar 0,51 mg/L. Pada semester I 2022 hasil terendah terdapat pada BH-N5 dengan nilai sebesar 0,074 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-6R, yaitu 2,194 mg/L.



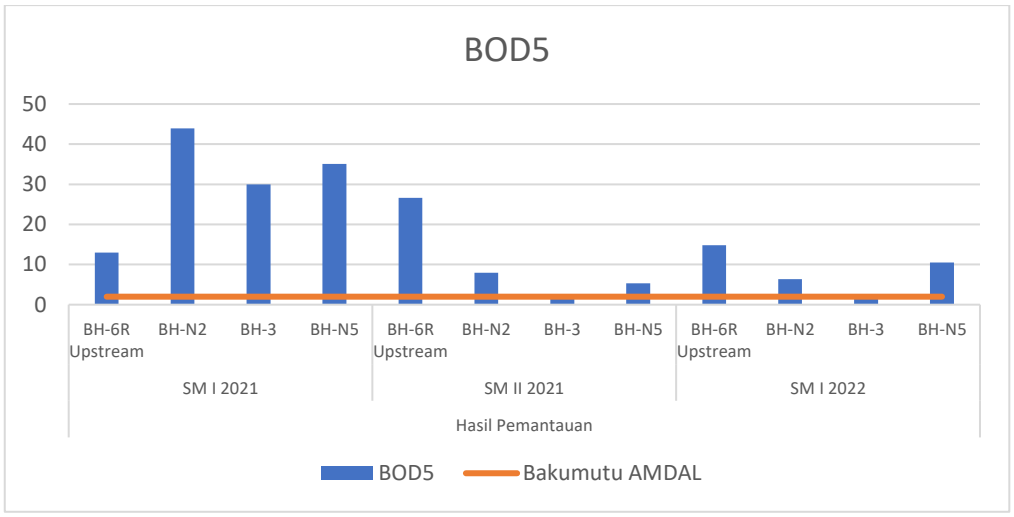
Gambar II-170. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter NO_2-N
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter NO_2-N di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 di lokasi BH-N5 tidak memenuhi baku mutu yg digunakan dengan nilai 0,2 mg/L, sedangkan yang lainnya masih memenuhi baku mutu.



Gambar II-171. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Total Phosphate
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

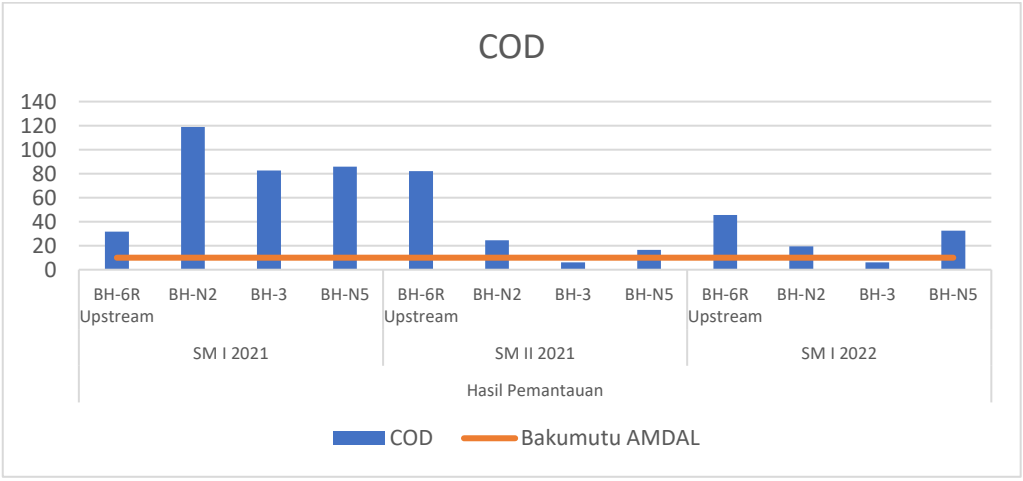
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Total Phosphate di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 sampai I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai < 0,1 mg/L.



Gambar II-172. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter BOD5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

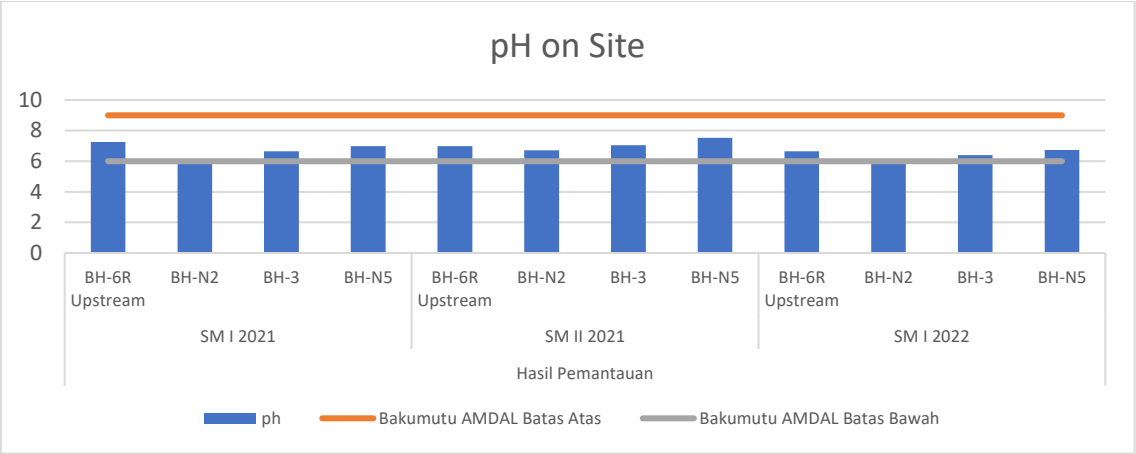
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter BOD5 di atas menunjukkan bahwa hanya pada semester II 2021 dan I 2022 di lokasi BH-3 yang masih memenuhi bakumutu dengan nilai BOD5 < 2 mg/L, sedangkan sisanya tidak memenuhi standar bakumutu.



Gambar II-173. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter COD

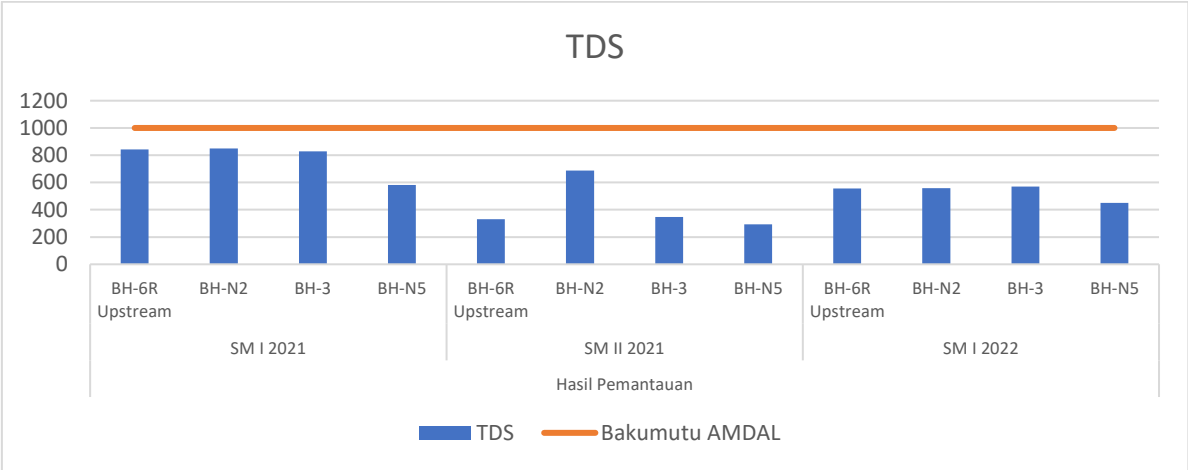
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter COD di atas menunjukkan bahwa hanya pada semester II 2021 dan I 2022 di lokasi BH-3 yang masih memenuhi bakumutu dengan nilai COD < 6 mg/L, sedangkan sisanya tidak memenuhi standar bakumutu.



Gambar II-174. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter pH
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

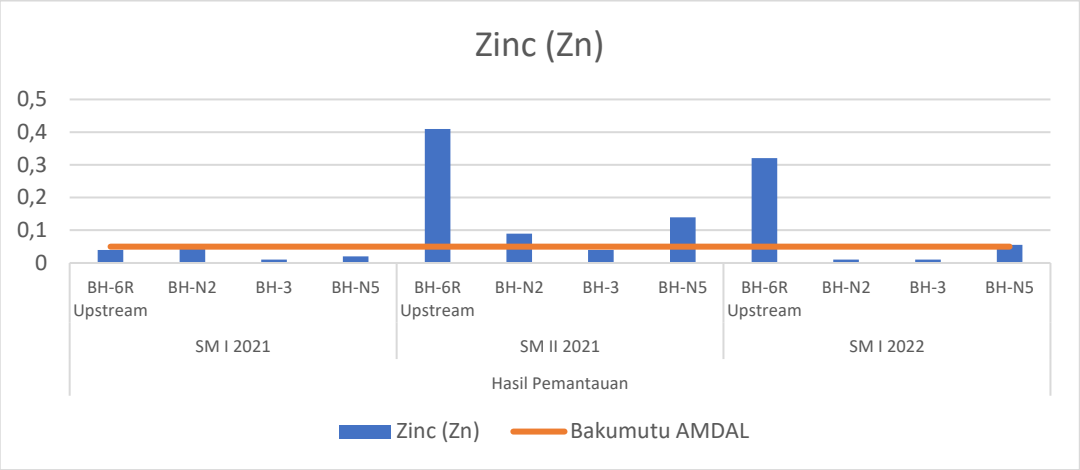
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter pH di atas, pada semester I 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dengan nilai 6,1 dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-6R dengan nilai 7,25. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N2 dengan nilai sebesar 6,72 dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-N5, yaitu sebesar 7,53. Pada semester I 2022 hasil terendah terdapat pada BH-N2 dengan nilai sebesar 6,13 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-6R, yaitu 6,74.



Gambar II-175. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter TDS
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter TDS di atas, pada semester I 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N5 dengan nilai 581 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-N2 dengan nilai 849 mg/L. Pada semester II 2021 nilai terendah terdapat di lokasi BH-N5 dengan nilai sebesar 294 mg/L dan yang tertinggi terdapat di lokasi BH-N2, yaitu sebesar 688 mg/L. Pada semester I 2022 hasil terendah

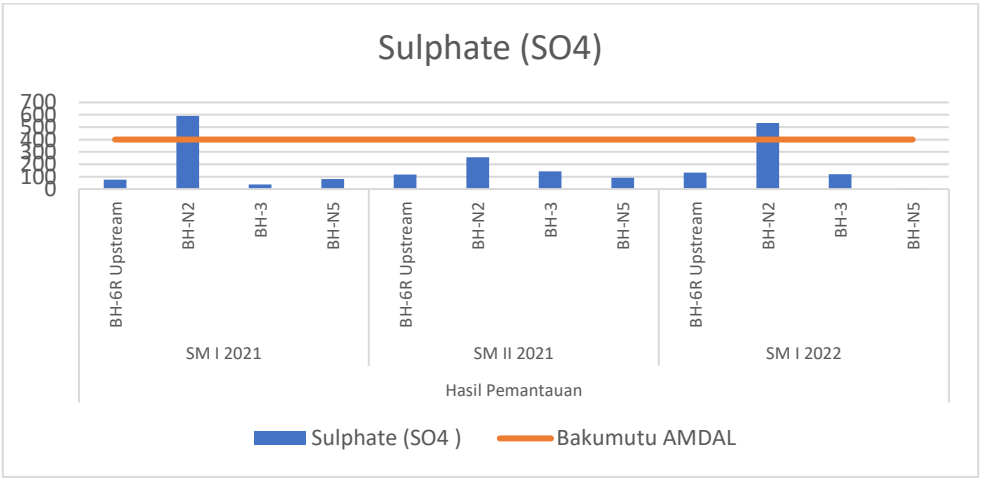
terdapat pada BH-N5 dengan nilai sebesar 450 mg/L dan tertinggi terdapat pada BH-N2, yaitu 559 mg/L.



Gambar II-176. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Zn

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

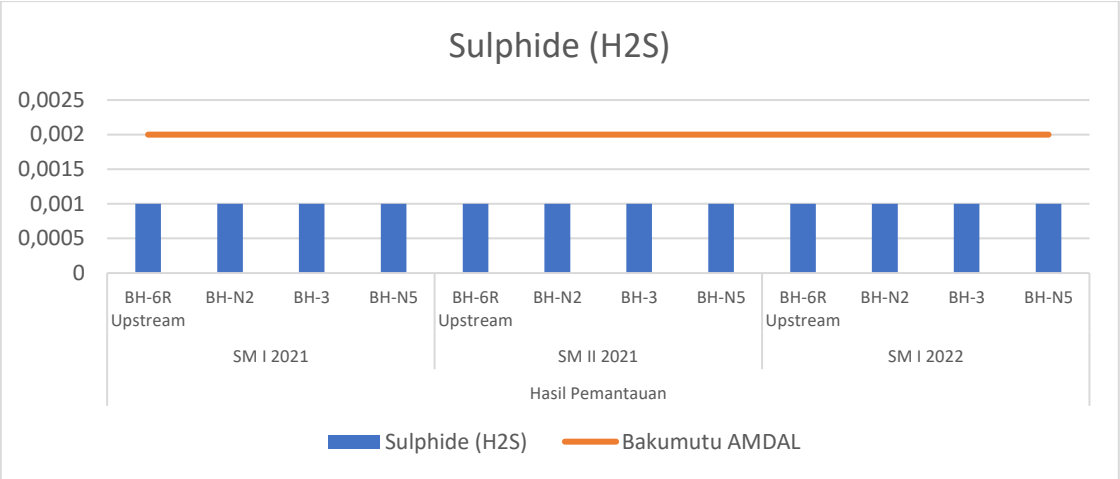
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Zn di atas menunjukkan bahwa hanya pada semester I 2021 semuanya masih memenuhi bakumutu, sedangkan untuk semester II 2021 hanya di lokasi BH-3 yang memenuhi bakumutu dengan nilai 0,04 mg/L. Dan pada pada semester I 2022 yang memenuhi bakumutu adalah lokasi BH-N2 dan BH-3 dengan nilai < 0,01 mg/L.



Gambar II-177. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter SO_4

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

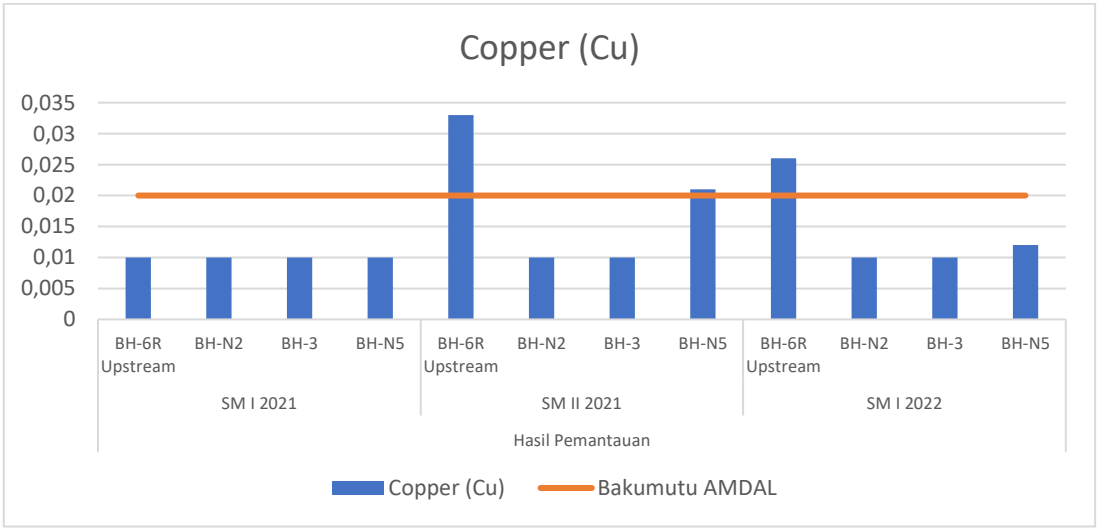
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter SO_4 di atas menunjukkan bahwa pada semester I 2021 dan I 2022 di lokasi BH-N2 tidak memenuhi baku mutu dengan nilai berturut-turut sebesar 590 mg/L dan 534 mg/L.



Gambar II-178. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

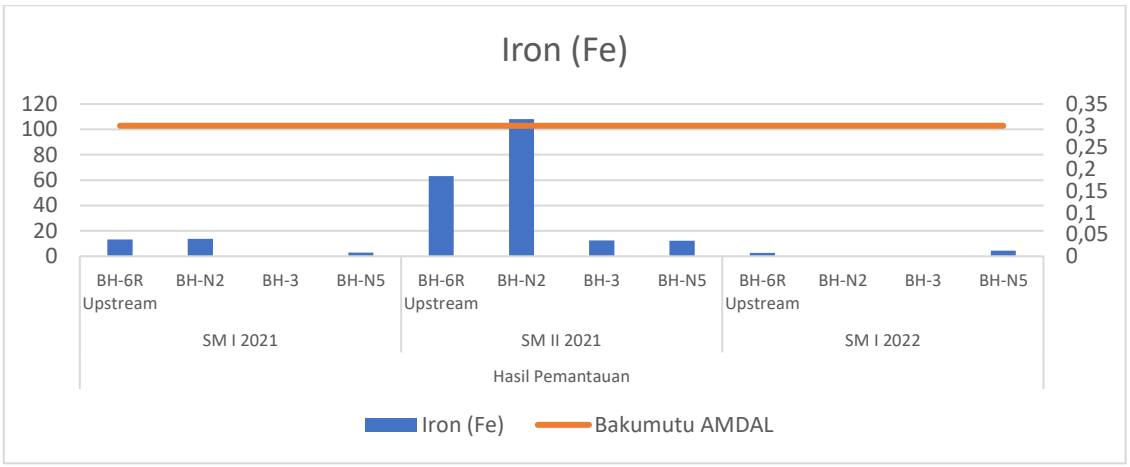
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter H_2S di atas menunjukkan bahwa pada periode semester I 2021 sampai I 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan dengan nilai sebesar < 0,001 mg/L.



Gambar II-179. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cu

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

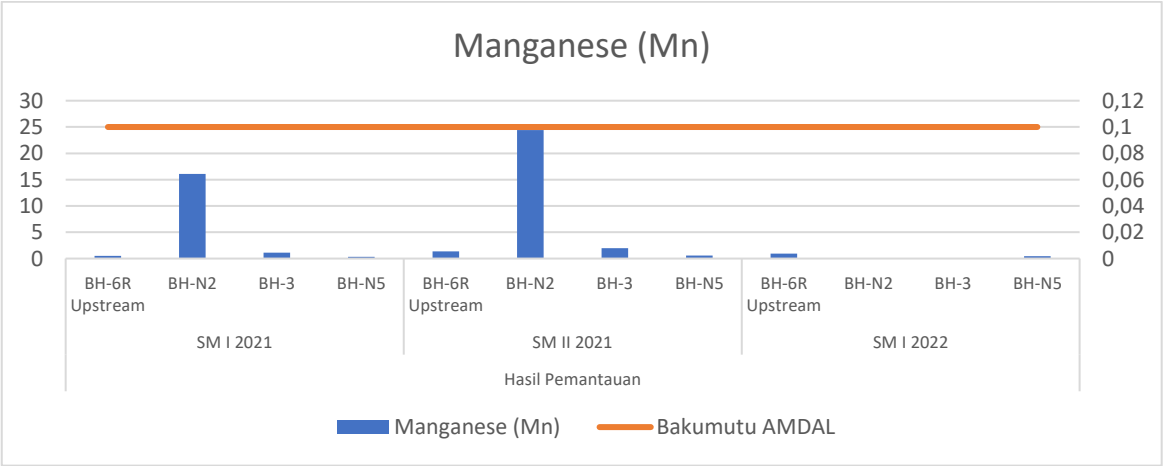
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Cu di atas menunjukkan bahwa pada semester II 2021 dan I 2022 di lokasi BH-6R upstream tidak memenuhi baku mutu dengan nilai berturut-turut sebesar 0,033 mg/L dan 0,026 mg/L.



Gambar II-180. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Fe

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

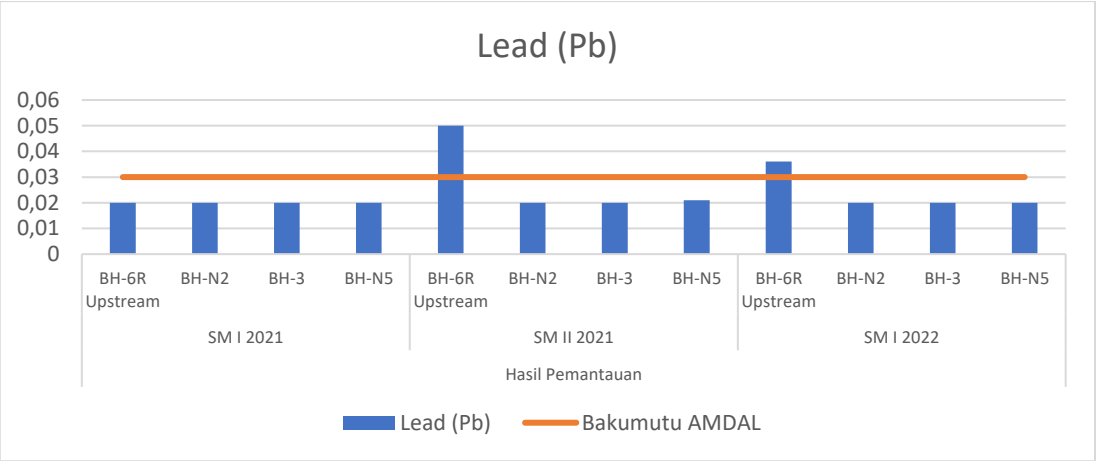
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Fe di atas menunjukkan bahwa pada semester I 2021 hanya di lokasi BH-3 yang memenuhi baku mutu dengan nilai < 0,02 mg/L. Pada semester II 2021 semuanya tidak memenuhi baku mutu dengan nilai tertinggi terdapat di lokasi BH-N2, yaitu sebesar 108 mg/L. Pada semester I 2022 yang memenuhi baku mutu terdapat di lokasi BH-N2 dan BH-3 dengan nilai < 0,02 mg/L.



Gambar II-181. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Mn

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

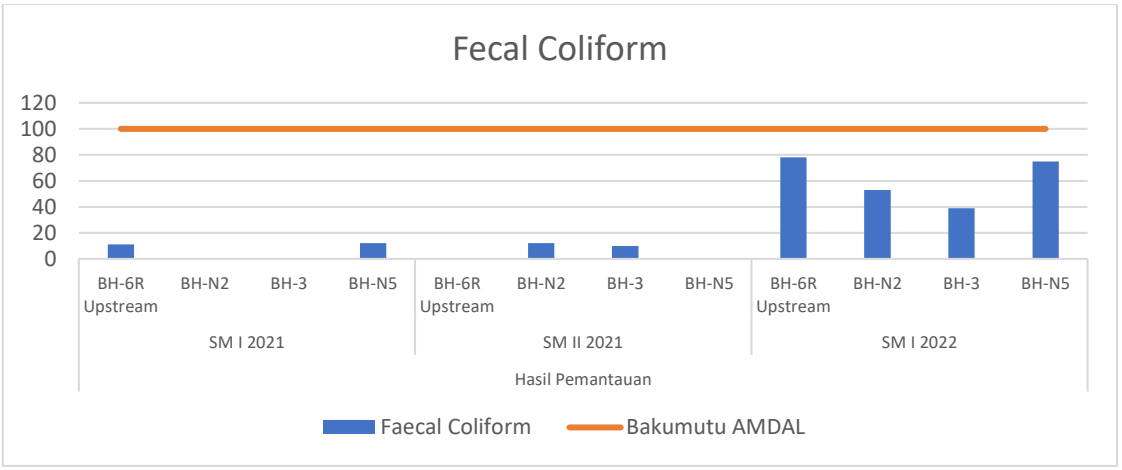
Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Mn di atas menunjukkan bahwa hanya pada semester I 2022 di lokasi BH-N2 dan BH-3 yang memenuhi bakumutu dengan nilai 0,011 mg/L dan 0,015 mg/L.



Gambar II-182. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Pb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter Pb di atas menunjukkan bahwa pada semester II 2021 dan I 2022 di lokasi BH-6R tidak memenuhi baku mutu dengan nilai sebesar 0,05 mg/L dan 0,036 mg/L.



Gambar II-183. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Fecal Coliform

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Berdasarkan hasil dari pemantauan Air Tanah di 4 lokasi untuk parameter fecal coliform di atas menunjukkan bahwa semester I 2021 sampai II 2022 masih memenuhi baku mutu yang digunakan. Pada semester I 2021 nilai paling tinggi terdapat di BH-N5, yaitu sebesar 12 Colony/100ml. Pada semester II 2021 hasil paling tinggi terdapat di BH-N2 dengan nilai 12 Colony/100ml. Pada semester I 2022 hasil paling tinggi terdapat di BH-6R upstream dengan nilai 78 Colony/100ml dan paling rendah terdapat di BH-3 dengan nilai 39 Colony/1000ml.

I. Limbah Padat

Pengelolaan limbah dilakukan sesuai dengan komitmen di RKL dan RPL serta tercatat. Volume limbah padat yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel II-27. Volume Limbah Padat

Jenis Limbah	Volume Limbah Padat (Ton)					
	Jan-22	**Feb-22**	**Mar-22**	**Apr-22**	**May-22**	**Jun-22**
Sampah makanan	48,65	62,63	31,09	29,25	38,24	20,67
Sampah yang bisa dibakar	29,09	39,79	32,45	24,01	24,27	24,01
Sampah daur ulang (botol plasti, botol kaca, kaleng)	1,14	1,50	1,12	1,32	1,40	1,07
Inert	11,37	30,28	11,31	14,33	2,45	2,16
Kayu	14,49	24,47	48,52	16,86	13,86	17,85
	Jul-22	**Aug-22**	**Sept-22**	**Oct-22**	**Nov-22**	**Dec-22**
Sampah makanan	19,60	19,04	25,66	21,30	20,17	20,23
Sampah yang bisa dibakar	24,36	24,25	22,99	24,23	21,77	22,20
Sampah daur ulang (botol plasti, botol kaca, kaleng)	1,08	1,02	0,89	0,88	0,88	0,75
Inert	2,02	2,37	2,87	3,41	2,61	2,24
Kayu	10,71	7,22	9,87	4,34	7,71	9,24

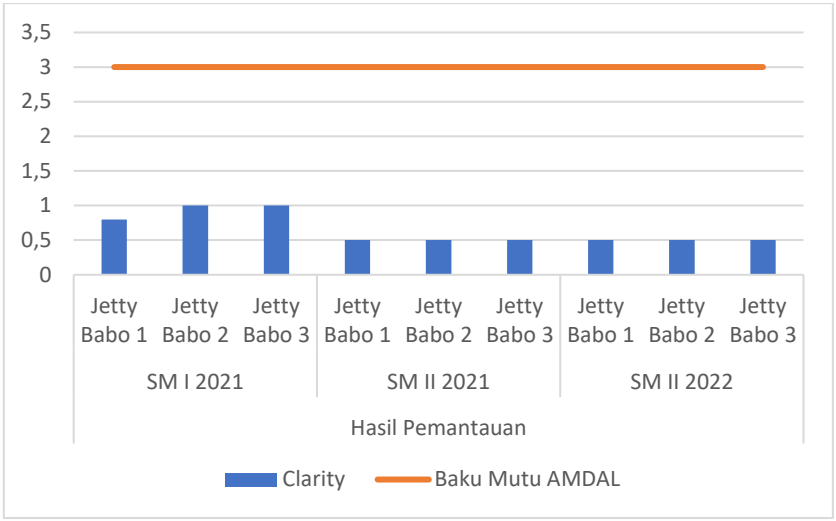
Tangguh memilahkan sampah menjadi 5 kategori. Setiap kategori dipilahkankan, diolah dan dibuang dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Sampah organic/makanan: dikompos dan di-timbun di tempat penimbunan sampah terkendali.
b. Sampah terbakar: diolah dengan pengolahan thermal.
c. Sampah daur ulang: dicacah dan ditekan (compacted) sebelum dikirim ke pihak daur ulang eksternal.
d. Sampah Inert: di-timbun di tempat penimbunan sampah terkendali.
e. Sampah kayu: dicacah dan dimanfaatkan sebagai material kompos.
f. Sampah B3: disimpan sementara dan dikirim ke Pihak Eksternal yang berijin.

Lokasi Babo

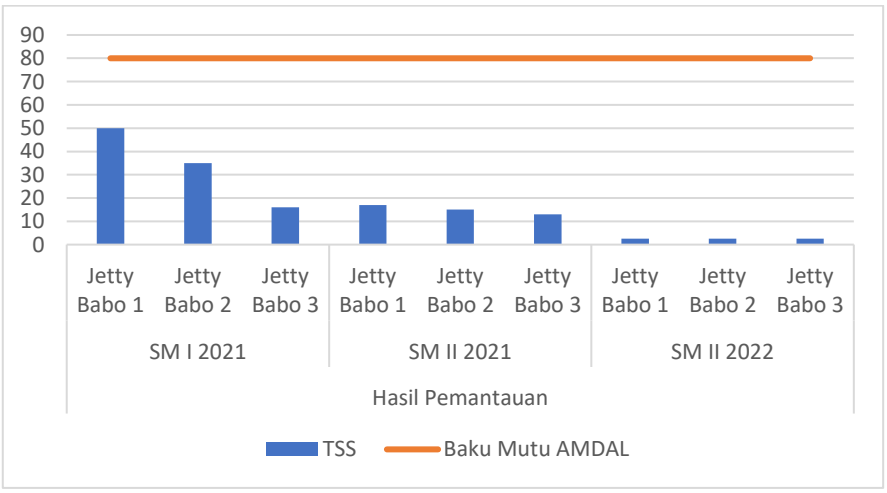
A. Penurunan Kualitas Air Laut

Pemantauan air laut di babo dilakukan 2 kali selama periode 2021 pada 3 lokasi. Beberapa parameter terindikasi memiliki nilai yang tinggi, dimana faktor penyebabnya dapat berasal dari aktivitas lain disekitar lokasi sampling (Jeti Babo) ataupun kondisi alami Teluk Bintuni. Selengkapnya dapat dilihat pada grafik-grafik berikut.



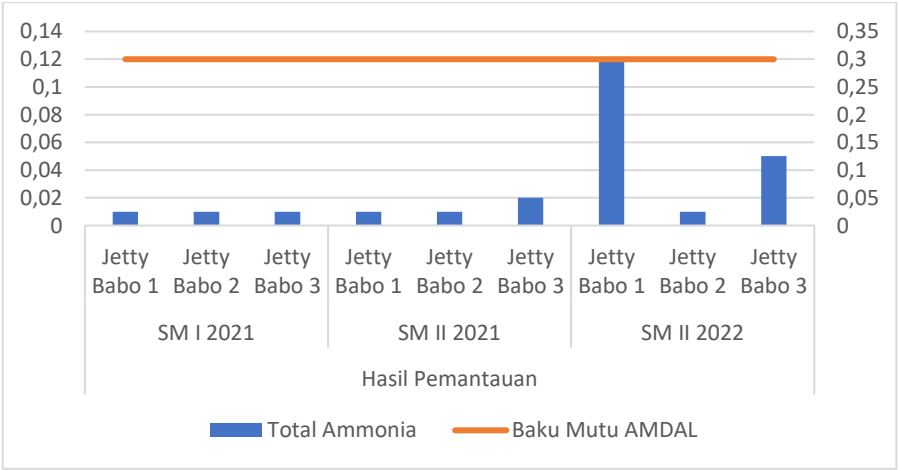
Gambar II-184. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Clarity

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



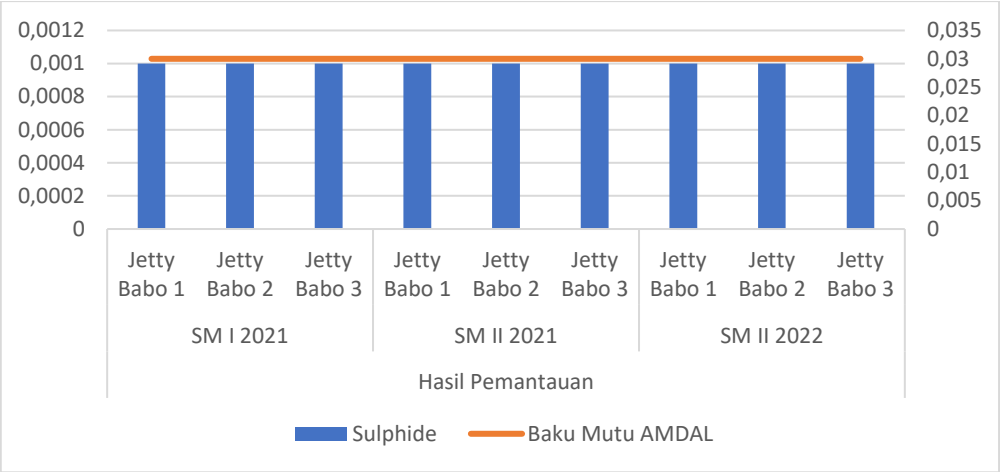
Gambar II-185. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



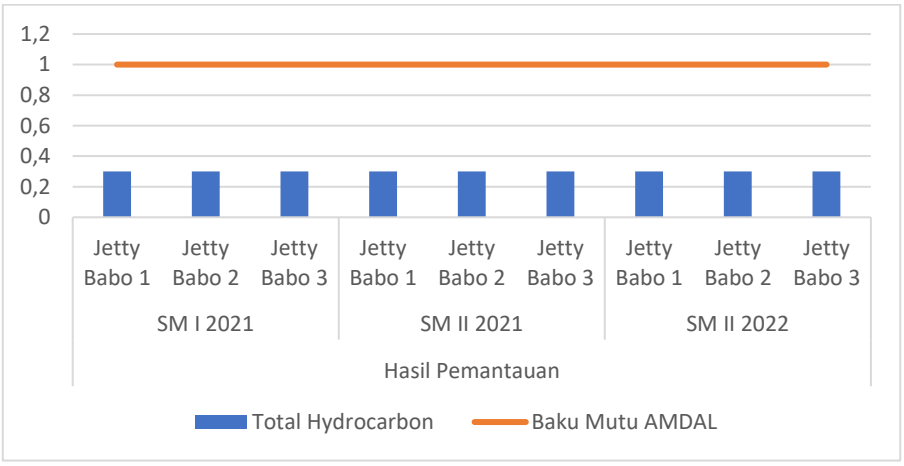
Gambar II-186. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Amonia

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



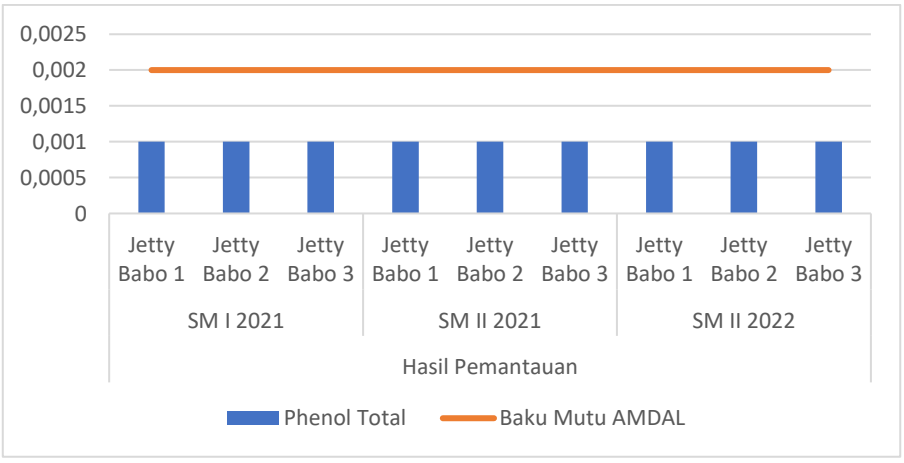
Gambar II-187. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Sulphide

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



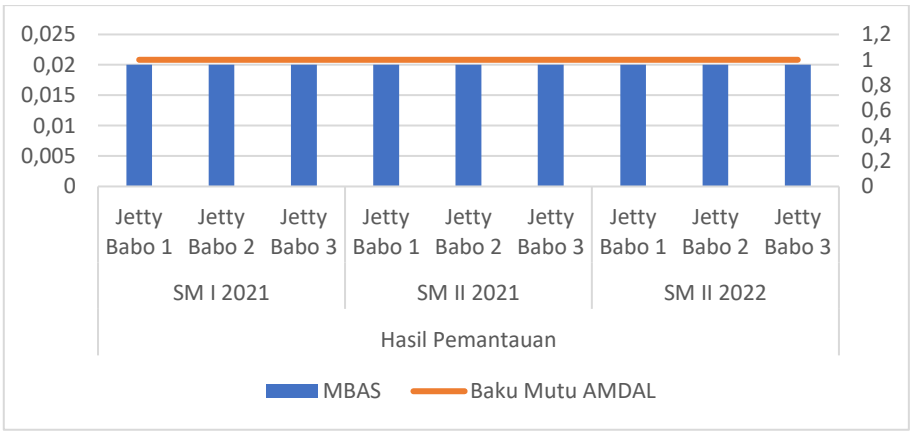
Gambar II-188. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Hyrdrocarbon

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



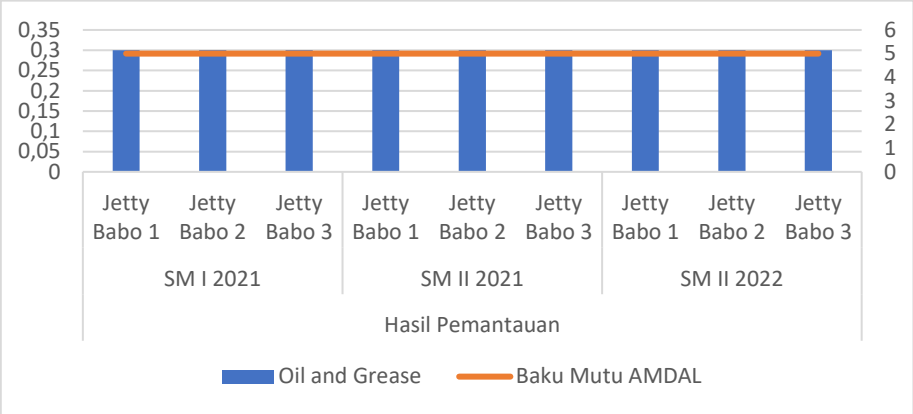
Gambar II-189. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Phenol Total

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



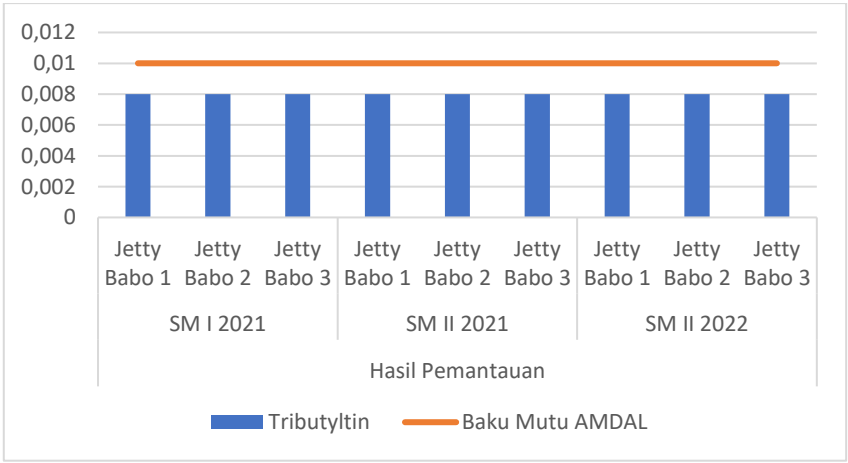
Gambar II-190. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter MBAS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



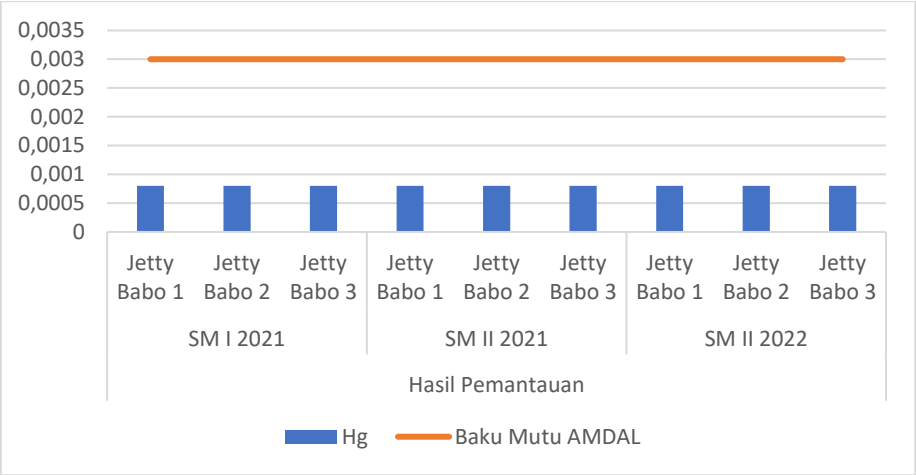
Gambar II-191. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Oil and Grease

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



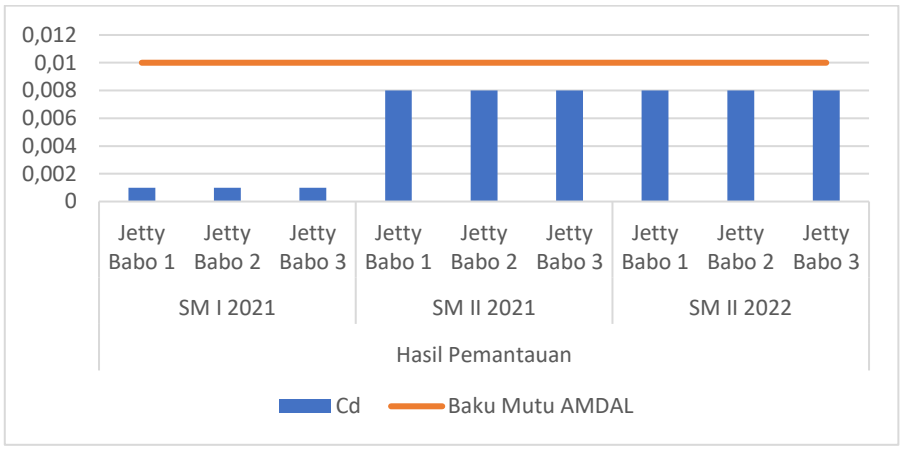
Gambar II-192. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Tributyltin

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



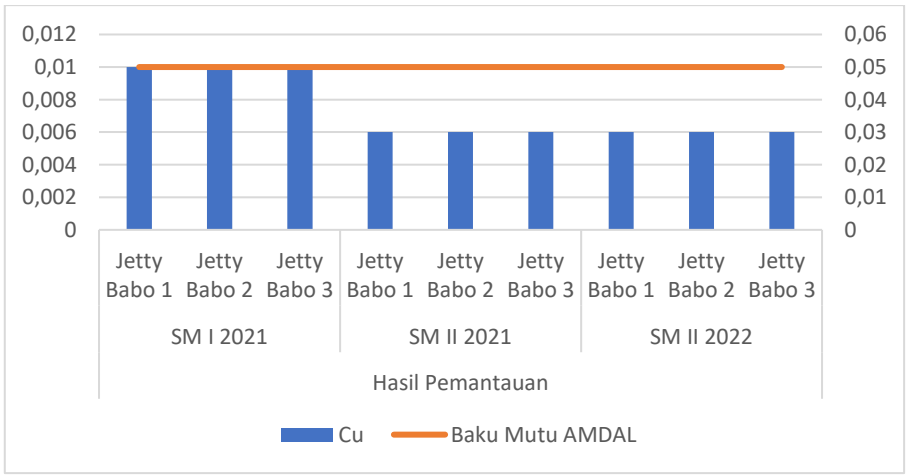
Gambar II-193. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Hg

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



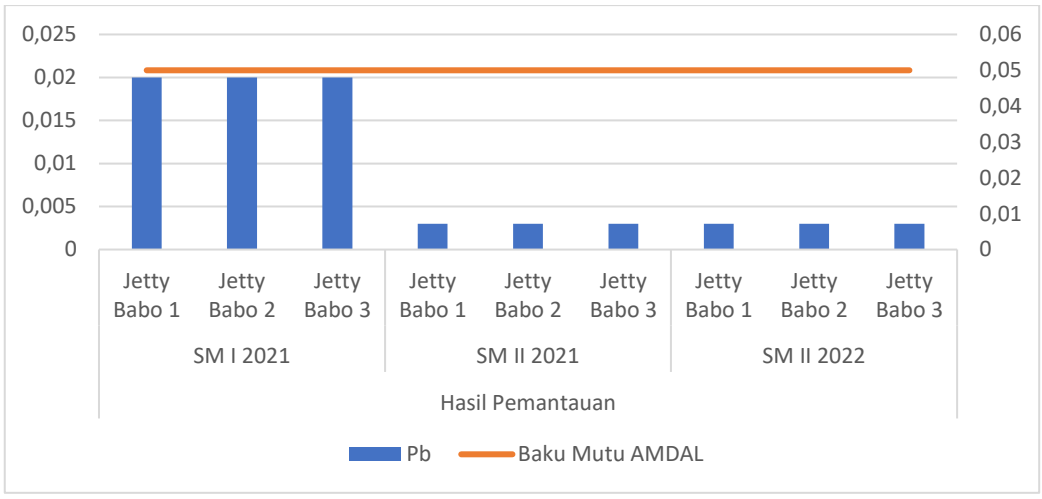
Gambar II-194. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Cd

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



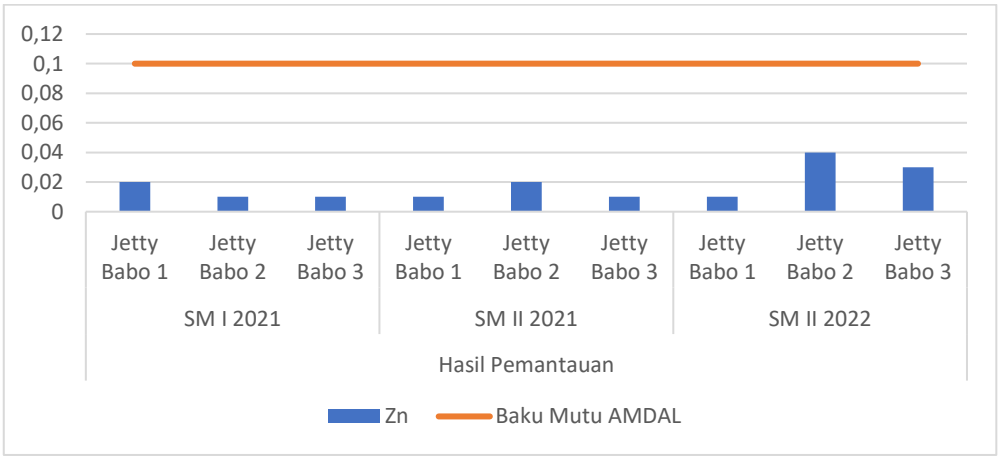
Gambar II-195. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Cu

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



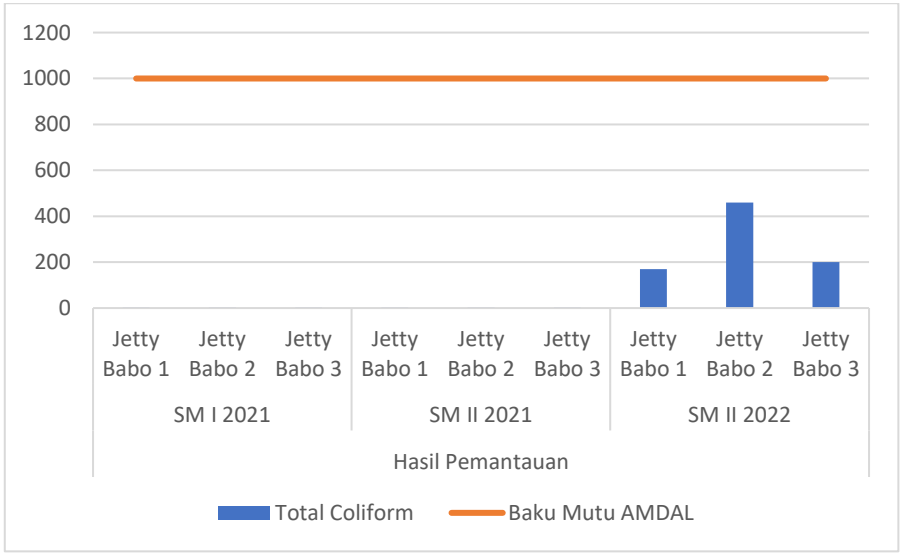
Gambar II-196. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Pb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-197. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Zn

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

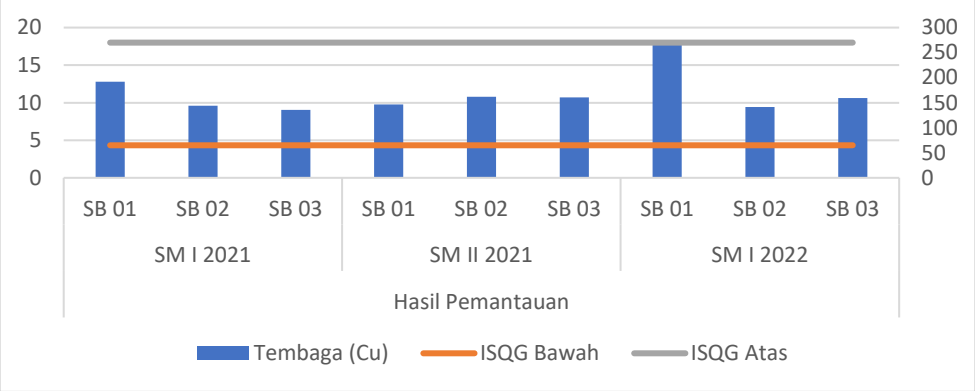


Gambar II-198. Hasil Pemantauan Kualitas Air Laut di Babo Parameter Total Coliform

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

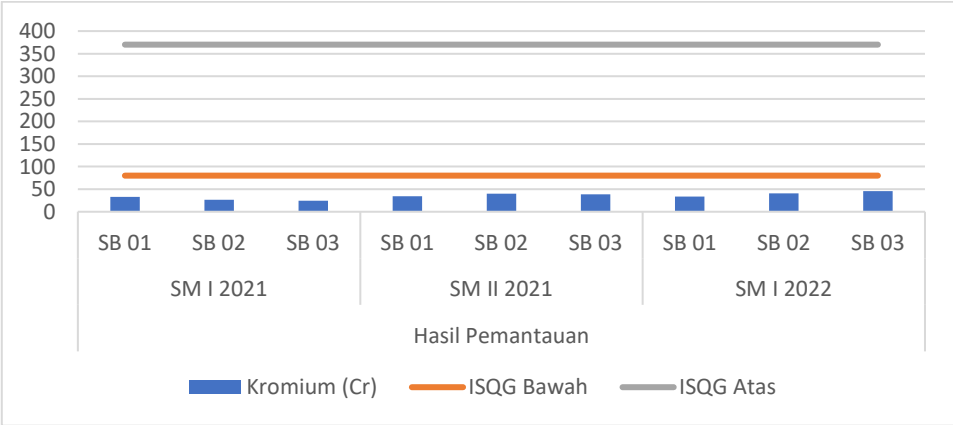
B. Peningkatan Sedimen

Pemantauan sedimen benthos telah dilakukan pada periode pemantauan 2021. Hasil pemantauan lingkungan menunjukkan semua parameter sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditunjukkan pada grafik-grafik di bawah ini.



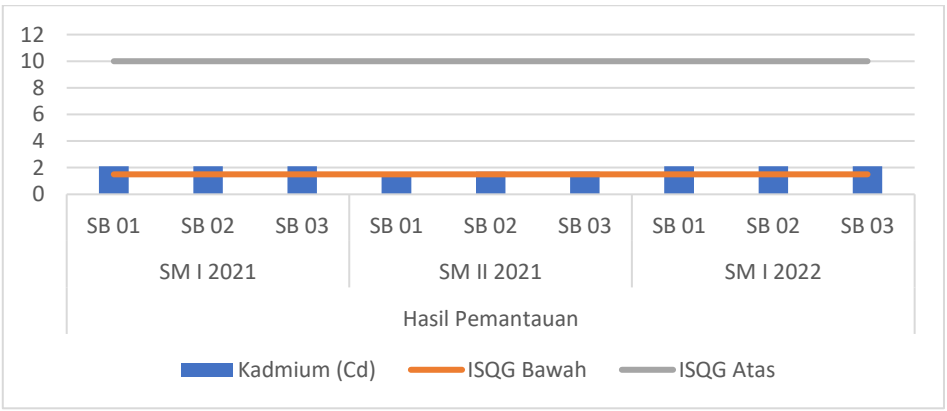
Gambar II-199. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cu

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



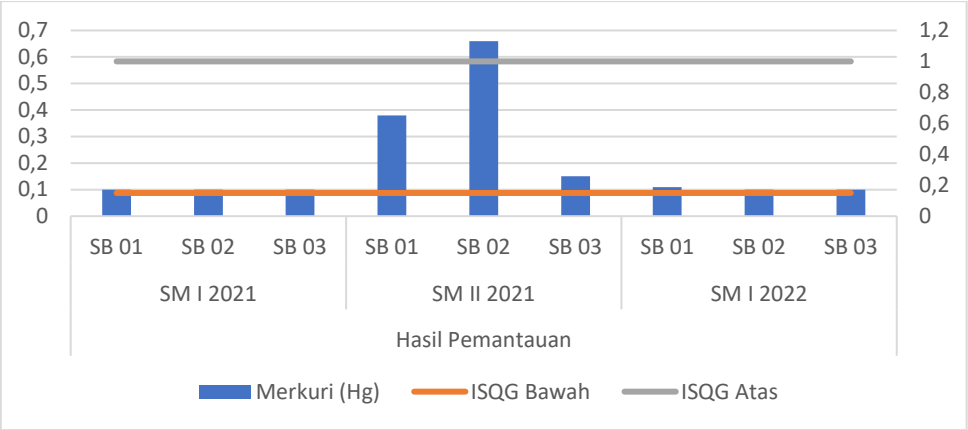
Gambar II-200. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cr

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



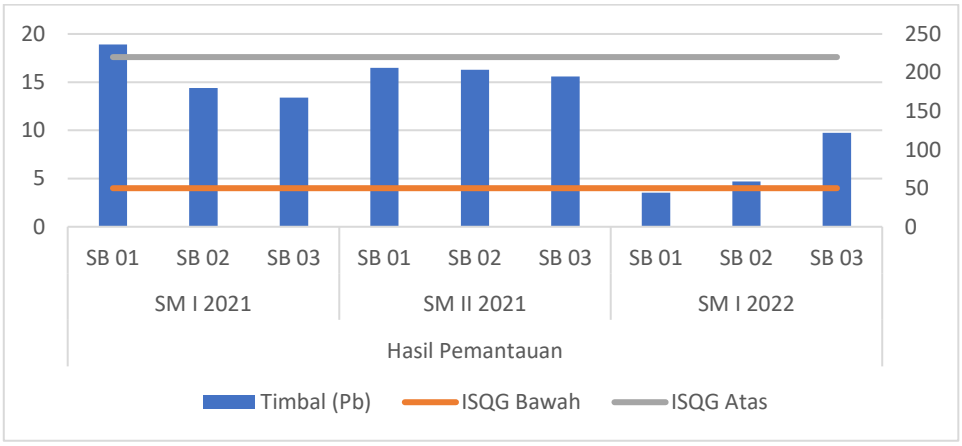
Gambar II-201. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Cd

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



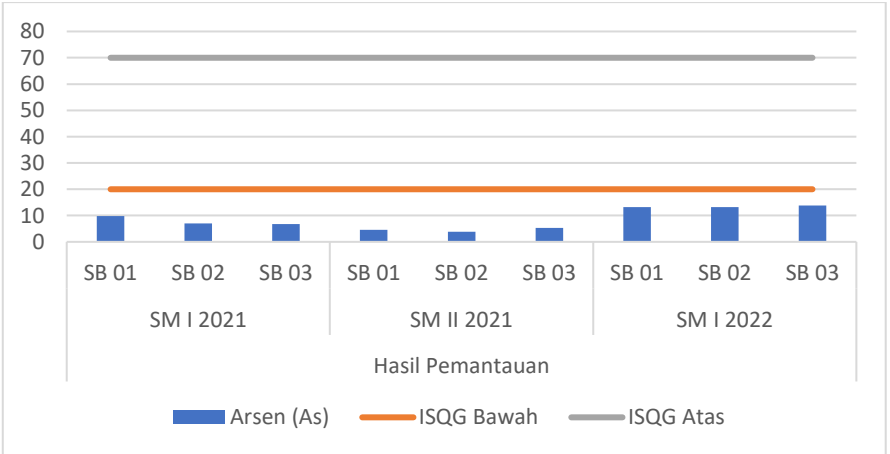
Gambar II-202. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Hg

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



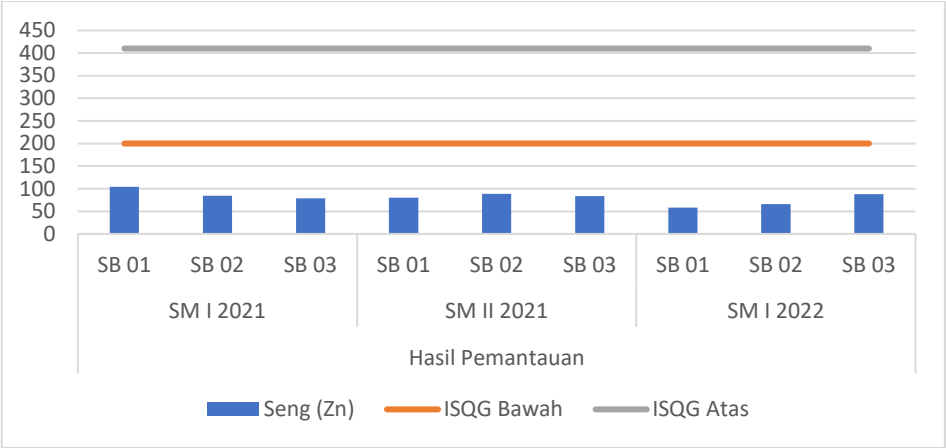
Gambar II-203. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Pb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



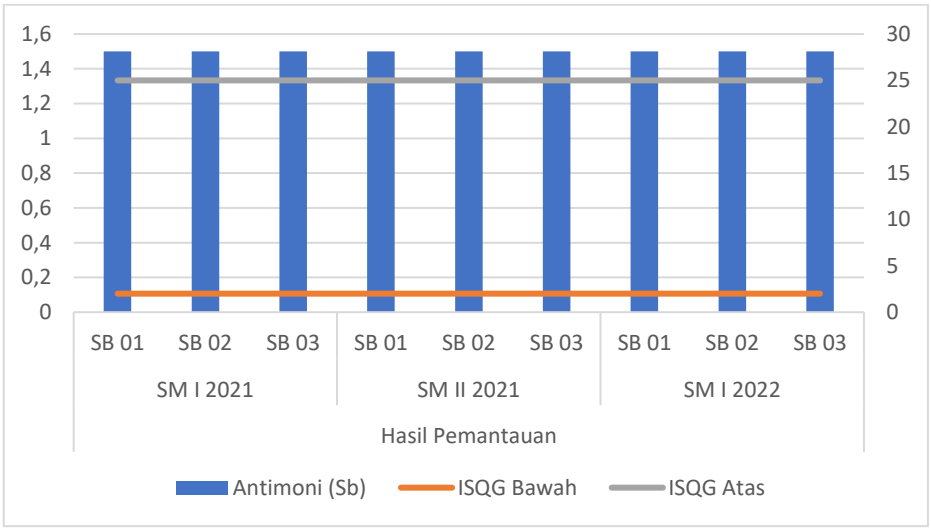
Gambar II-204. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter As

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



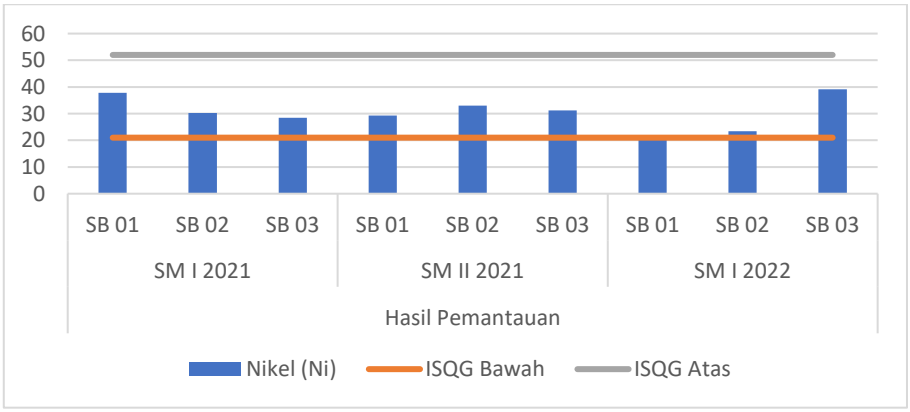
Gambar II-205. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Zn

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



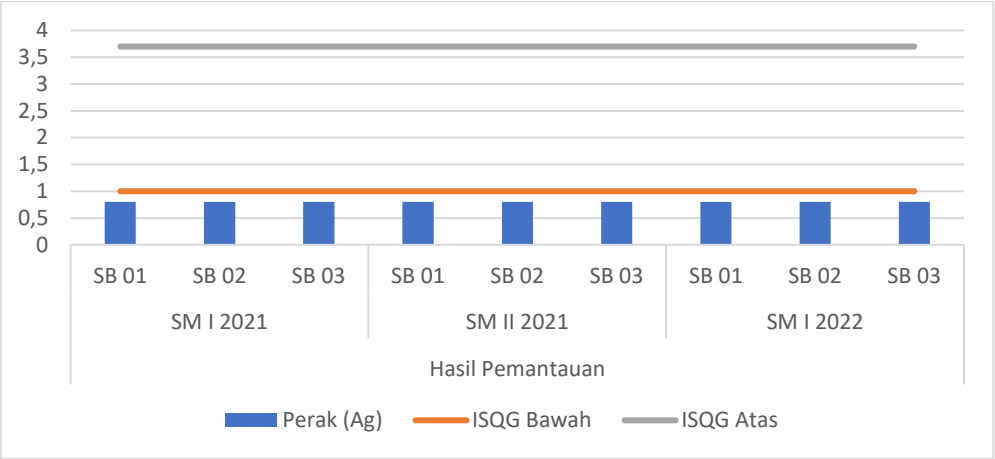
Gambar II-206. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Sb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-207. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Ni

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

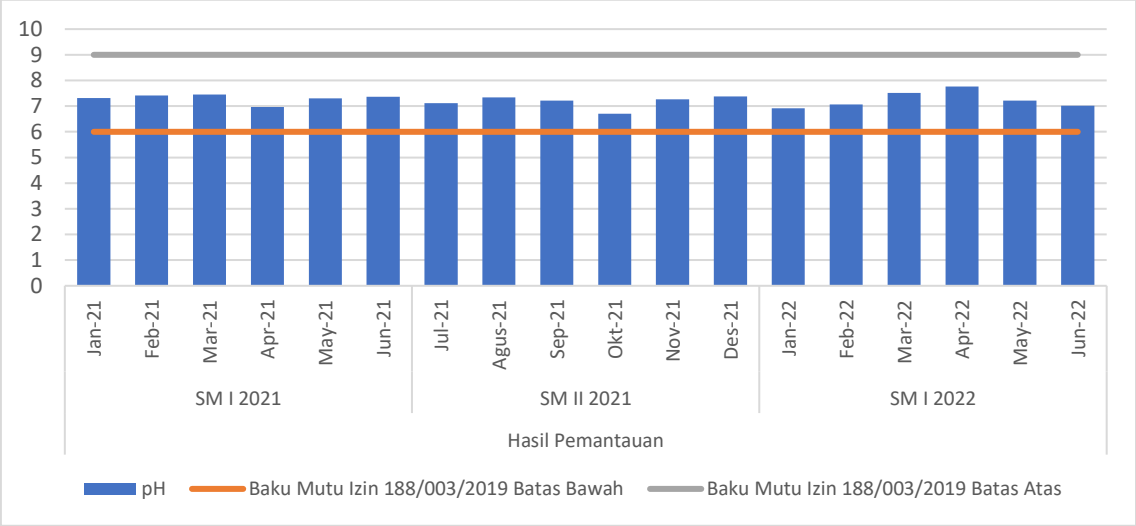


Gambar II-208. Hasil Pemantauan Sedimen Benthos Babo Parameter Ag

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

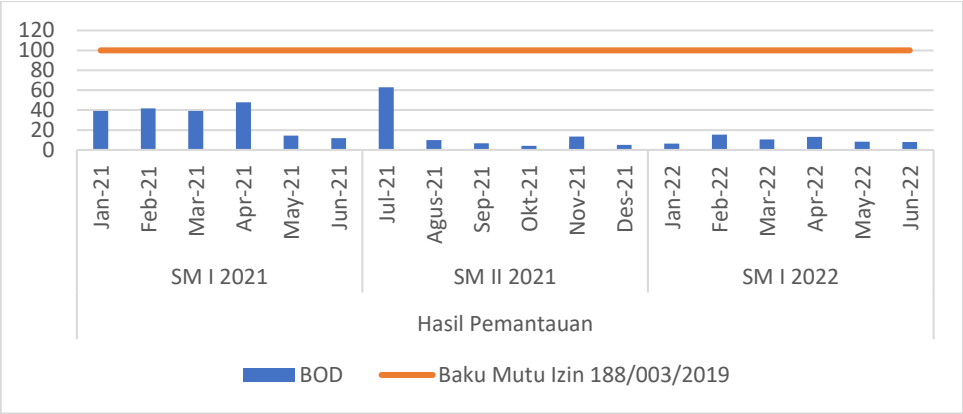
C. Air Limbah

Air Limbah domestik yang diolah di IPAL domestik di Babo disampling dan dianalisis setiap bulan sesuai dengan parameter yang ditentukan sebelum dibuang ke air permukaan. Hasil pemantauan dibandingkan dengan baku mutu di AMDAL dan ijin pembuangan air Limbah No. 188/003/2019. Hasil analisa semua parameter menunjukkan memenuhi baku mutu seperti yang tertera pada grafik-grafik di bawah ini.



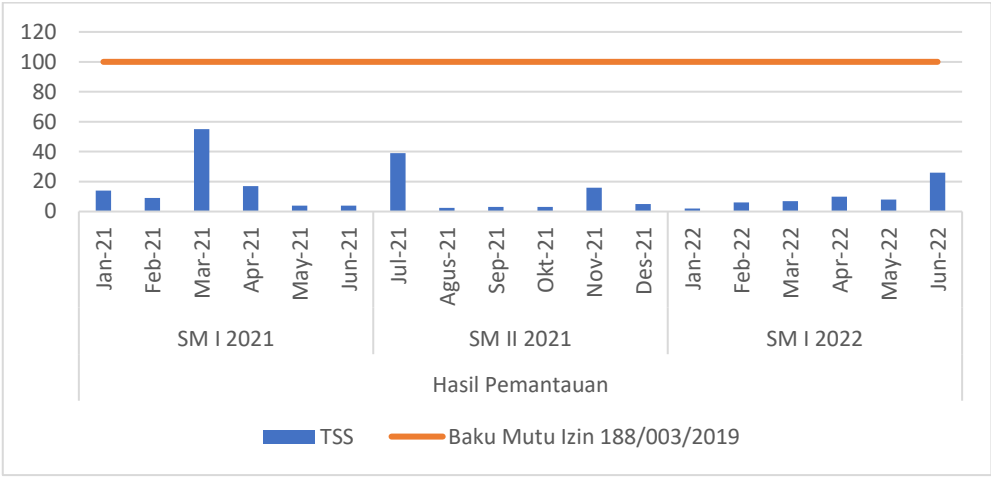
Gambar II-209. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



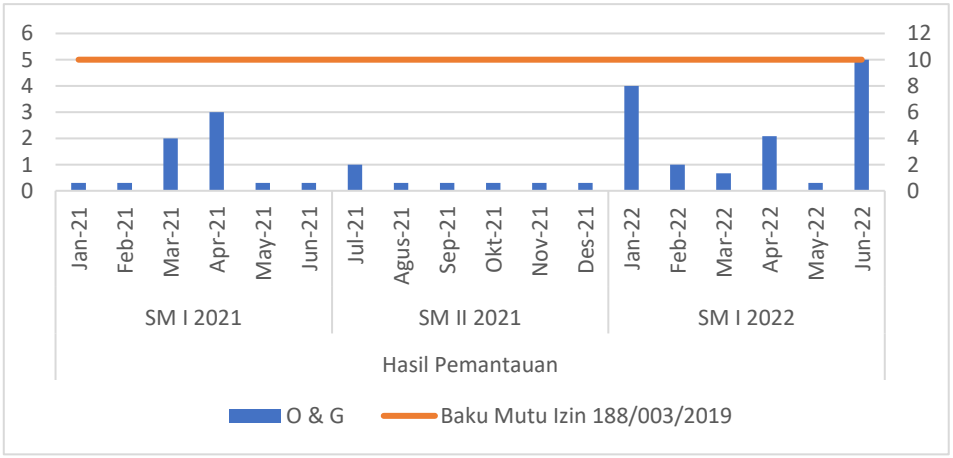
Gambar II-210. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter BOD

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-211. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

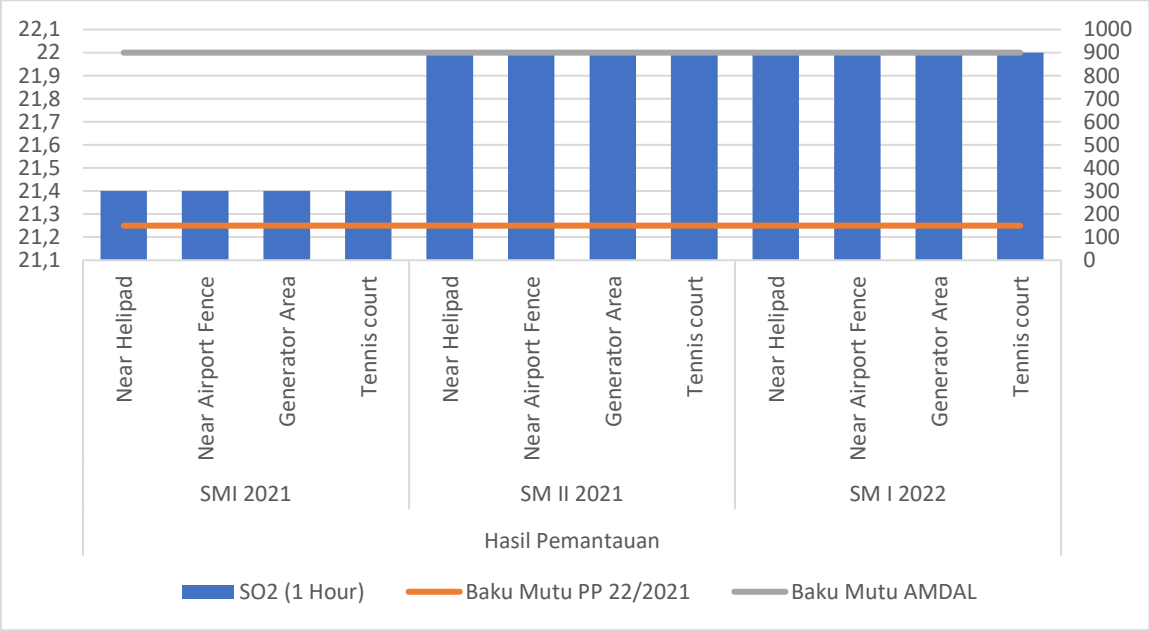


Gambar II-212. Hasil Pemantauan Air Limbah Saniter Dari STP Babo Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

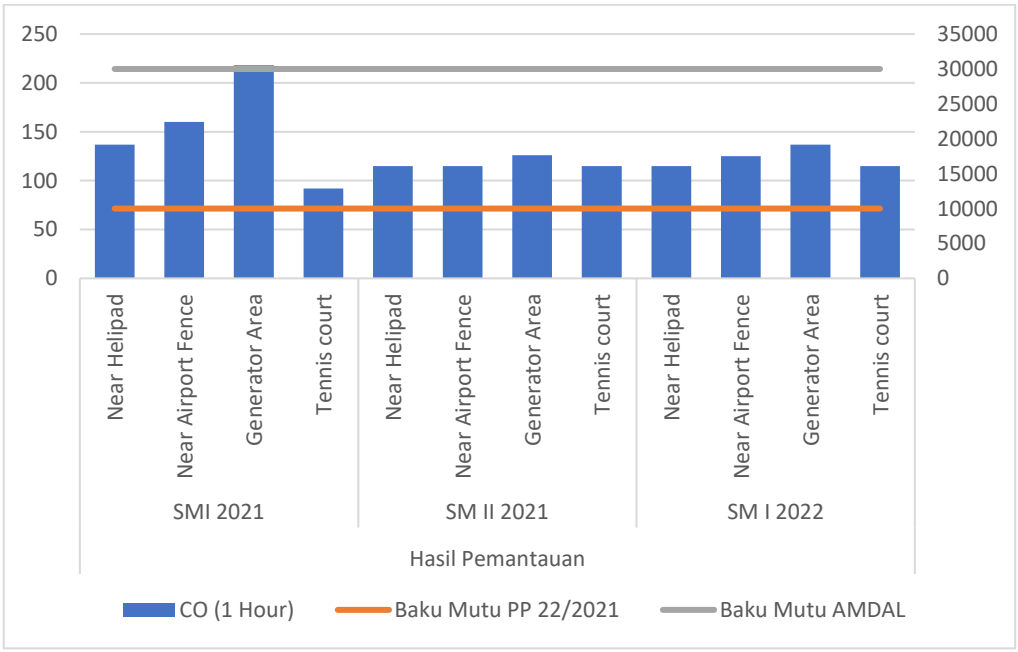
D. Kualitas Udara Emisi dan Ambien

Hasil pemantauan kualitas udara (emisi dan ambien) Babo yang dilakukan pada periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter telah memenuhi baku mutu. Selengkapnya dapat dilihat pada grafikberikut.



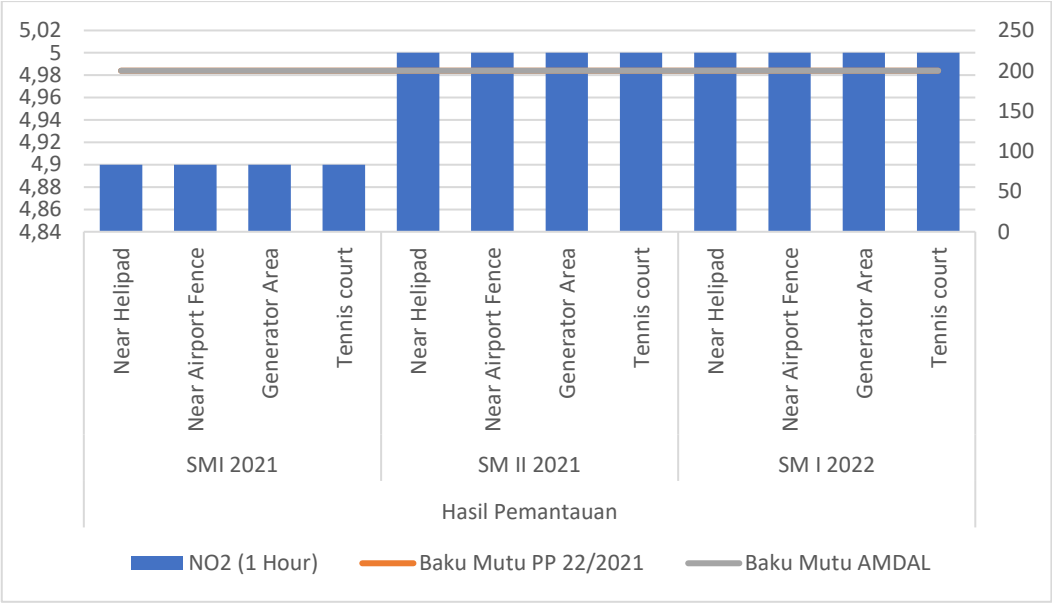
Gambar II-213. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter SO2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



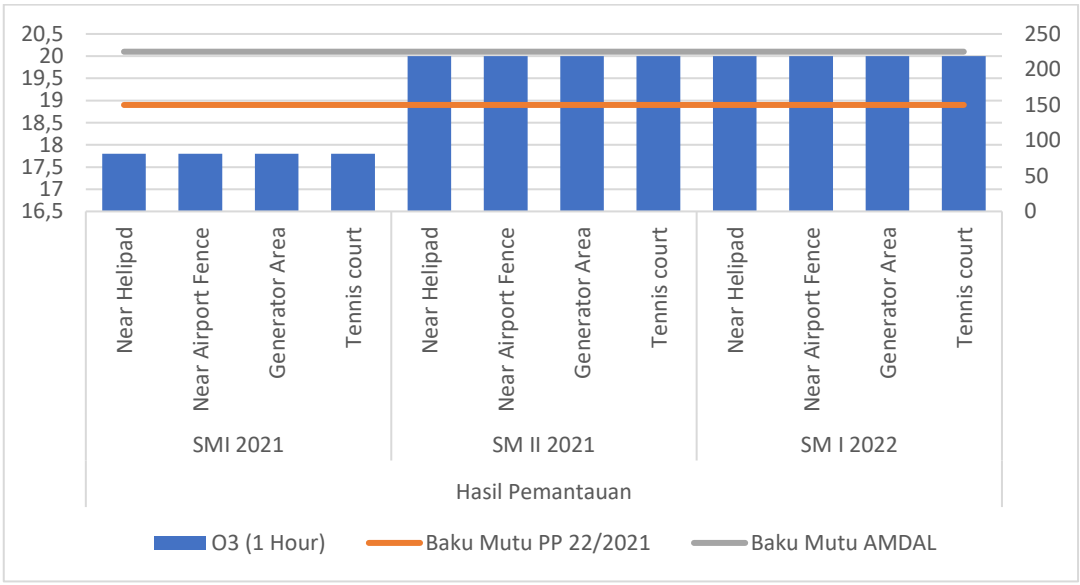
Gambar II-214 Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter CO

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



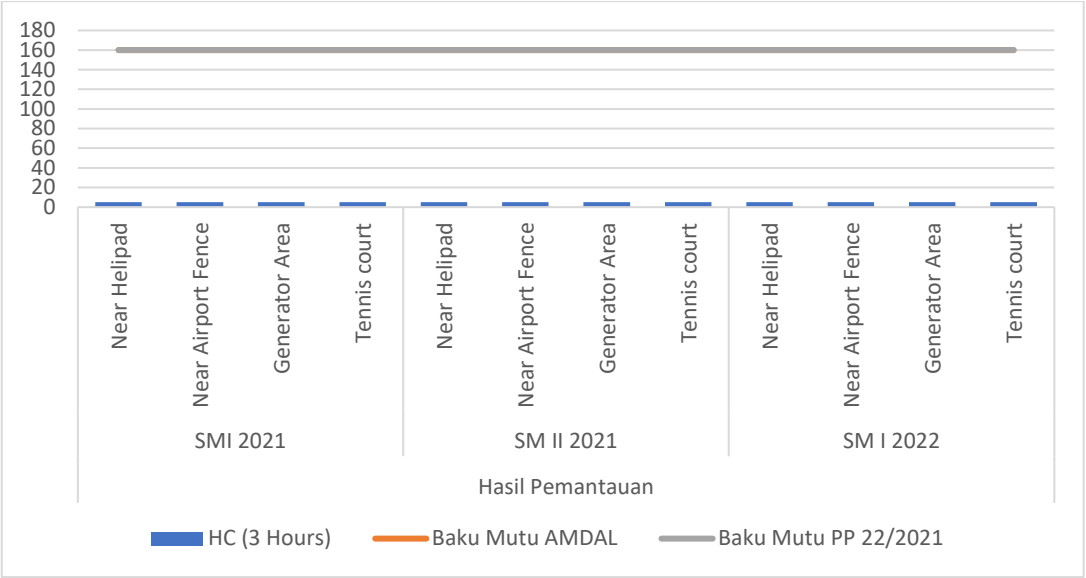
Gambar II-215. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter NO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



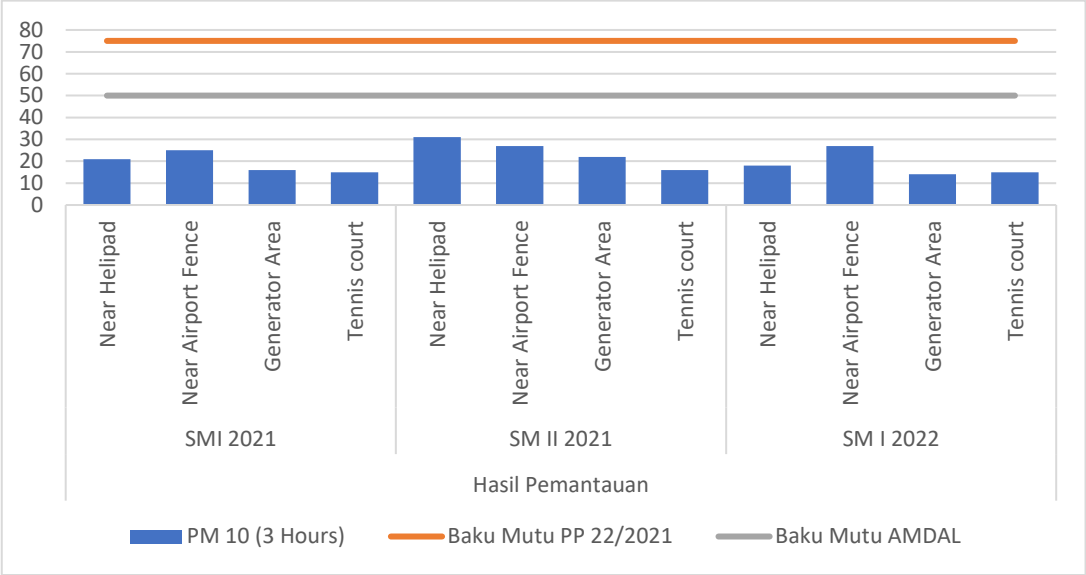
Gambar II-216. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter O_3

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



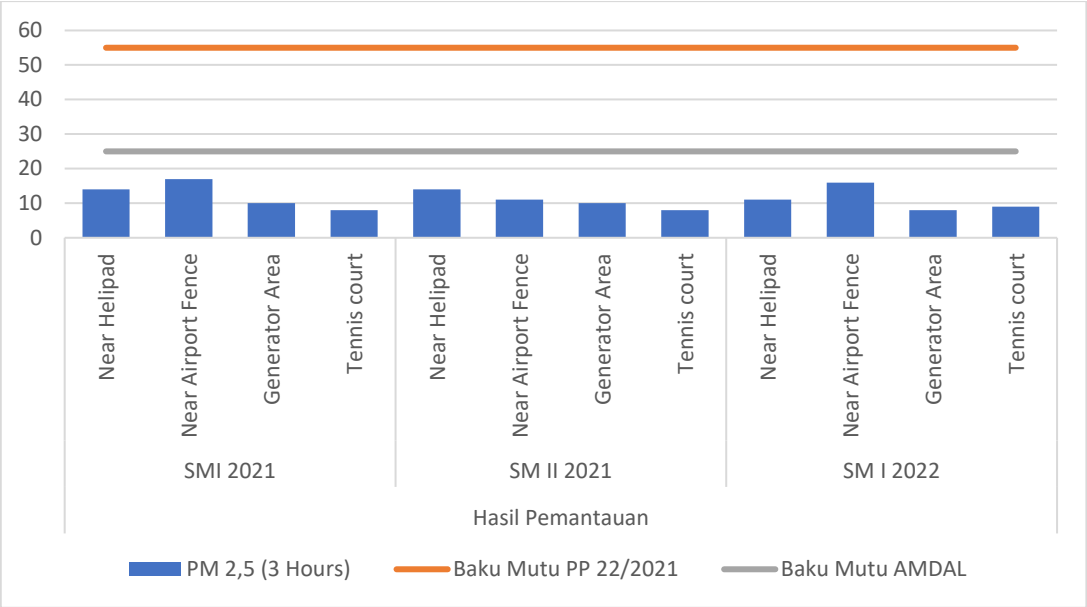
Gambar II-217. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter HC

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



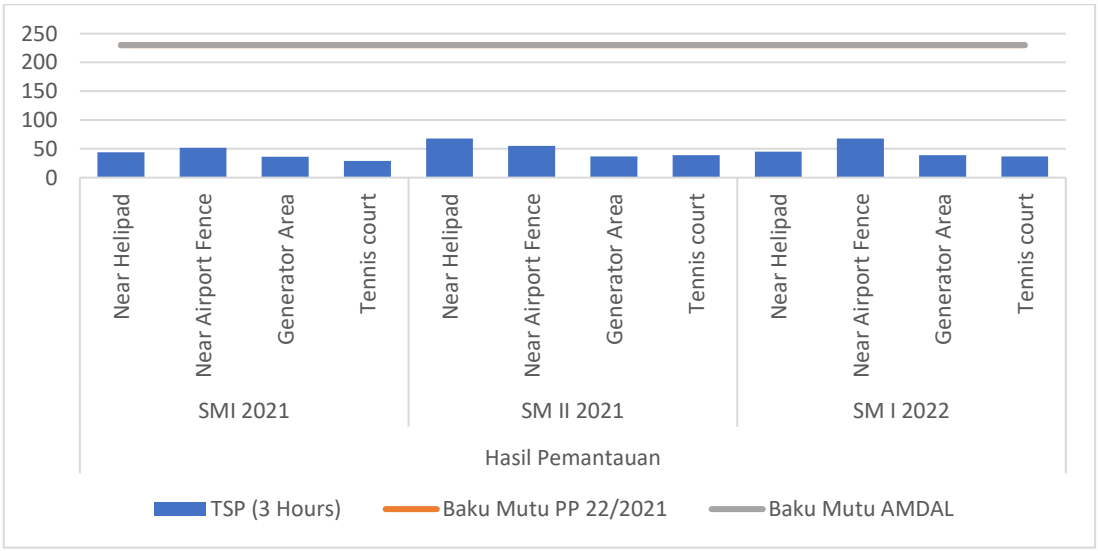
Gambar II-218. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter PM10

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



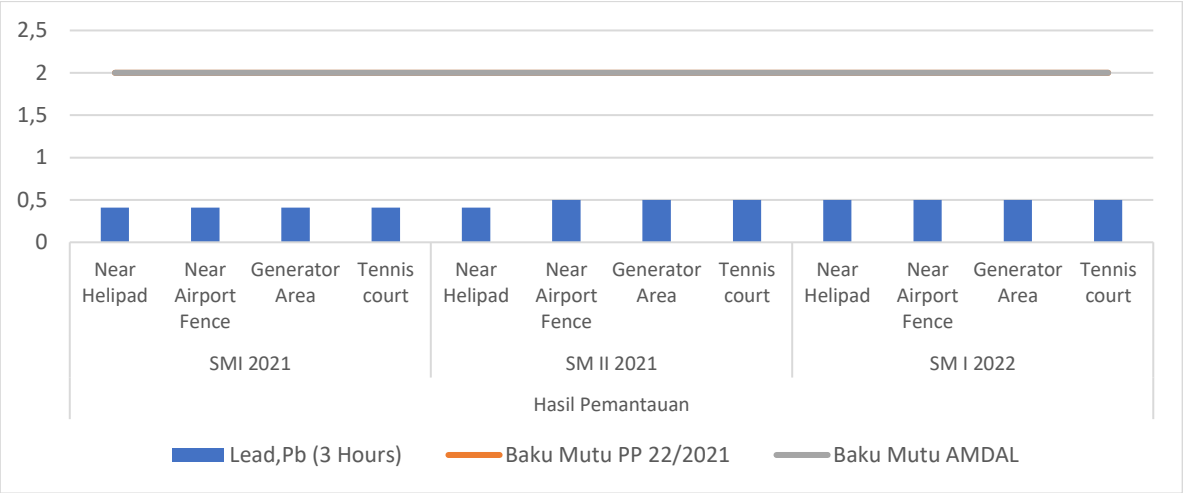
Gambar II-219. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter PM2,5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



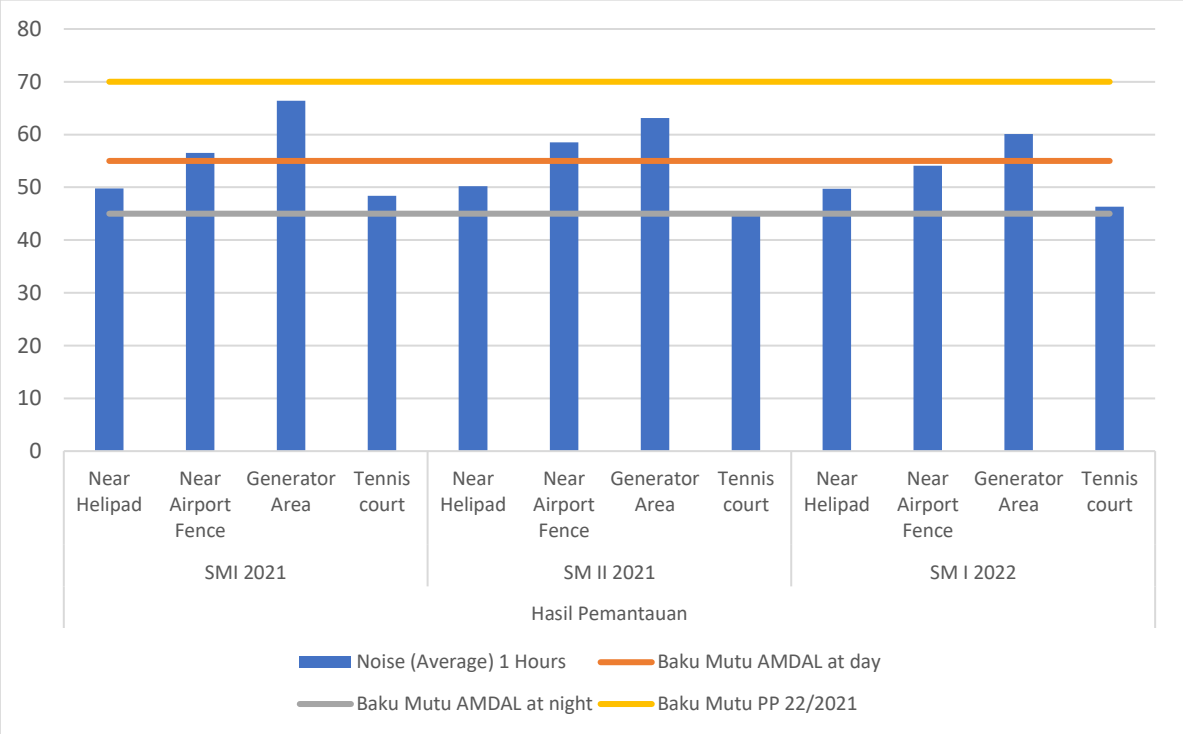
Gambar II-220. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter TSP

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-221. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter Pb

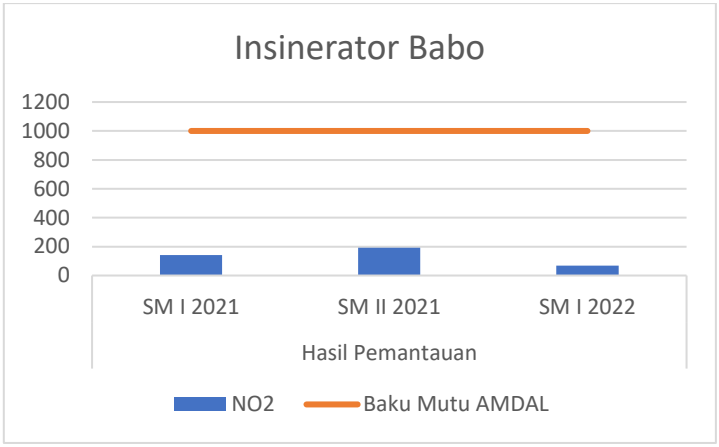
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-222. Pemantauan Kualitas Udara (Emisi Dan Ambien) Babo Parameter *Noise*

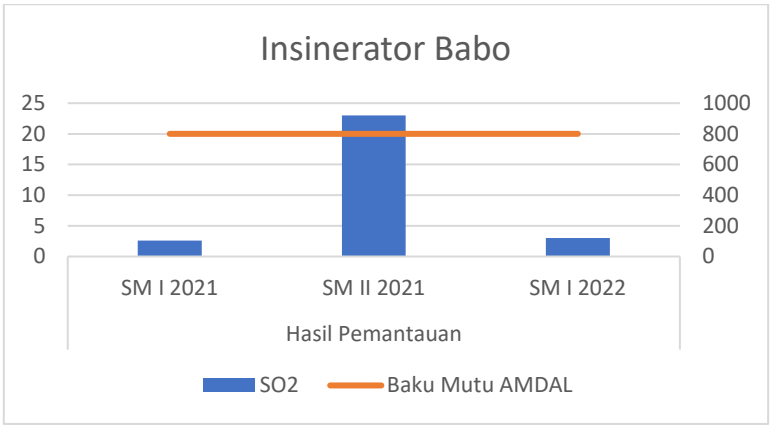
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Pemantauan emisi unit pengolahan sampah non B3 secara termal di Babo dilakukan 1 kali setiap semester. Semua parameter terpantau memenuhi baku mutu sesuai dengan ketentuan AMDAL dan P.70/2016. Parameter Dioksin dan Furan tidak dipantau dalam periode ini. Mengacu ke peraturan, parameter Dioksin dan Furan wajib dipantau setiap 5 tahun.



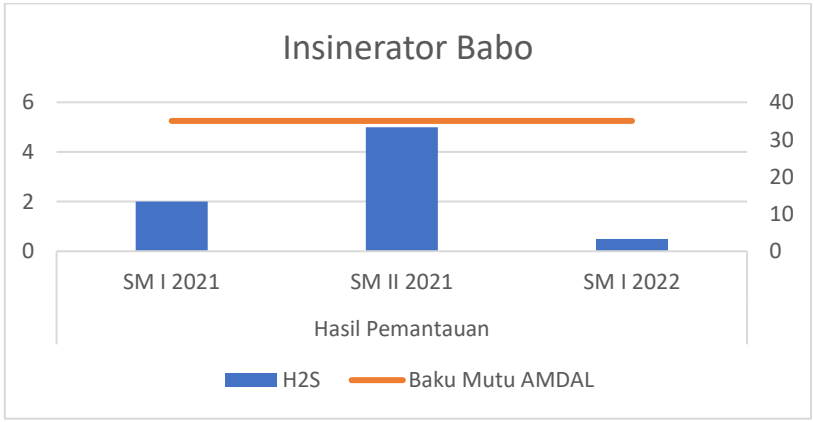
Gambar II-223 Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter NO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-224. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-225. Pemantauan Emisi Pengolahan Sampah Non B3 Secara Termal di Babo Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

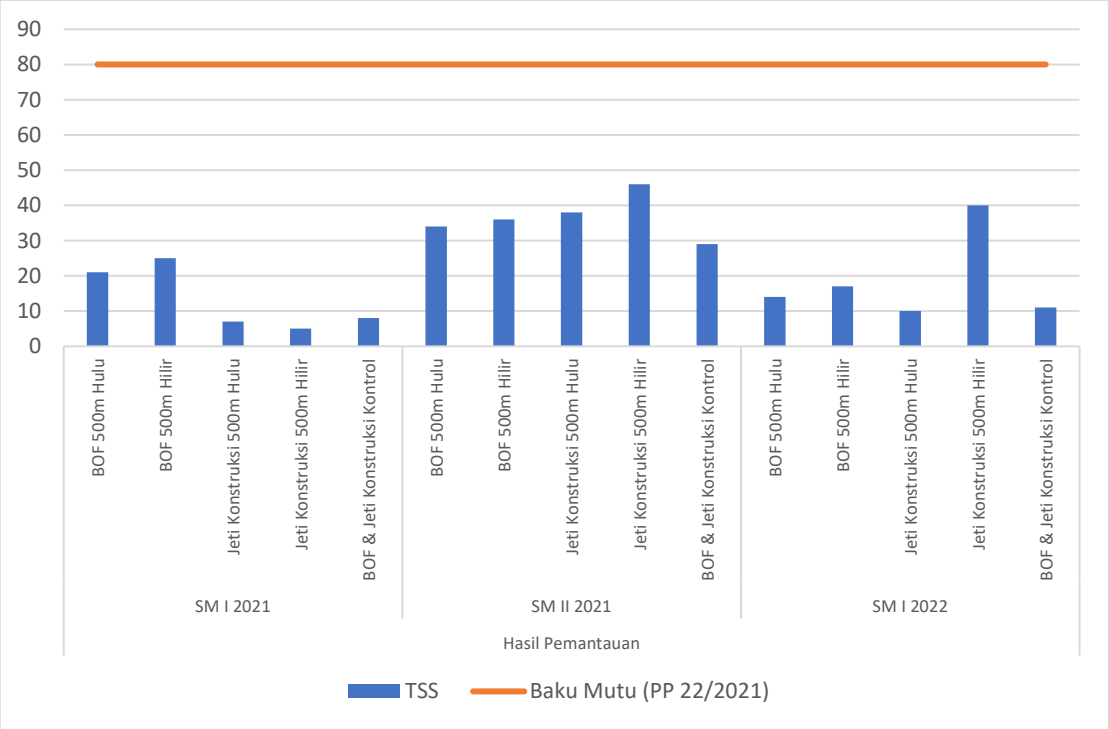
2. Kegiatan Konstruksi Pengembangan LNG Tangguh/ Tangguh Expansion Project (TEP)

Aspek Lingkungan

A. Kualitas Air Laut

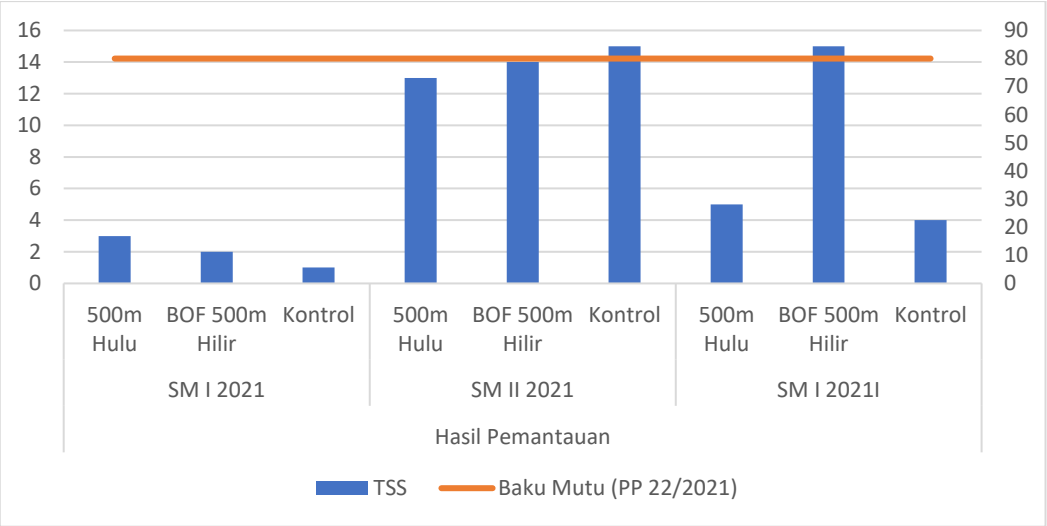
Pengerukan dan Lokasi Pembuangan Material Keruk

Pemantauan kualitas air laut periode 2021 untuk kegiatan pengerukan pemeliharaan dilakukan pada lokasi BOF dan Jeti Konstruksi. Hasil pemantauan lingkungan menunjukkan bahwa konsentrasi TSS (Total Suspended Solids – Total Padatan Terlarut) pada seluruh lokasi pemantauan sesuai baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada grafik-grafik di bawah.



Gambar II-226. Hasil Pemantauan Air Laut di Lokasi Pengerukan BOF dan Jeti Konstruksi Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-227. Hasil Pemantauan Air Laut di Lokasi Pembuangan Material Keruk Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

Kegiatan Pre-Commissioning Jalur Perpipaan Lepas Pantai

Pada periode semester II 2021 dilakukan pemantauan kualitas air laut untuk kegiatan pre-commissioning jalur perpipaan lepas pantai dilakukan selama pembuangan air. Terdapat 2 pembuangan air ke laut pada pelaporan periode ini dan hasil analisa parameter DO (Dissolved Oxygen – Oksigen Terlarut) sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada table-tabel di bawah ini.

Tabel II-28. Hasil Pemantauan Oksigen Terlarut dari Kegiatan Pre-Commissioning untuk Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan ROA (9 Juli 2021)

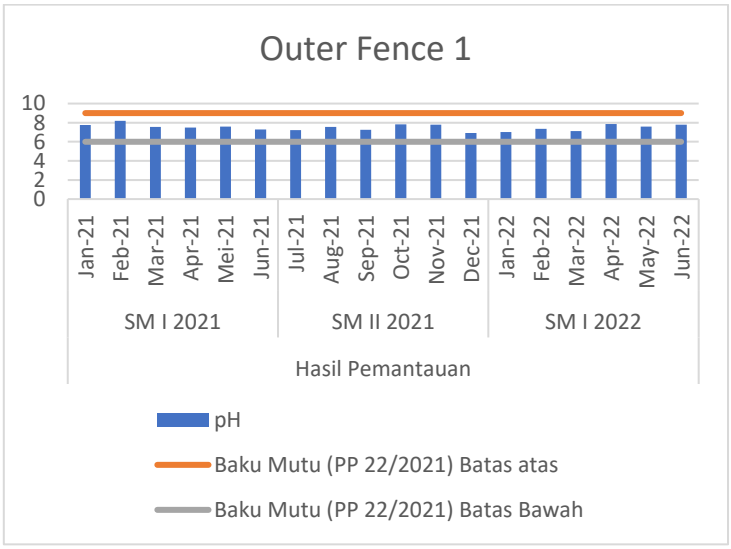
Parameter (Satuan)		AMDAL dan PMLH No. 51/2004	Hasil Pemantauan					
			Selama Pembuangan			Setelah Pembuangan		
			500 m Hulu	500 m Hilir	500 m Kontrol	500 m Hulu	500 m Hilir	500 m Kontrol
DO	mg/L	>5	6.19	6.28	6.24	6.16	6.71	5.35

Tabel II-29. Hasil Pemantauan Oksigen Terlarut Dari Kegiatan Pre-Commissioning Untuk Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan WDA (23 Juli 2021)

Parameter (Satuan)		AMDAL dan PMLH No. 51/2004	Hasil Pemantauan					
			Selama Pembuangan			Setelah Pembuangan		
			500 m Hulu	500 m Hilir	500 m Kontrol	500 m Hulu	500 m Hilir	500 m Kontrol
DO	mg/L	>5	6.38	5.88	6.12	5.63	5.97	5.79

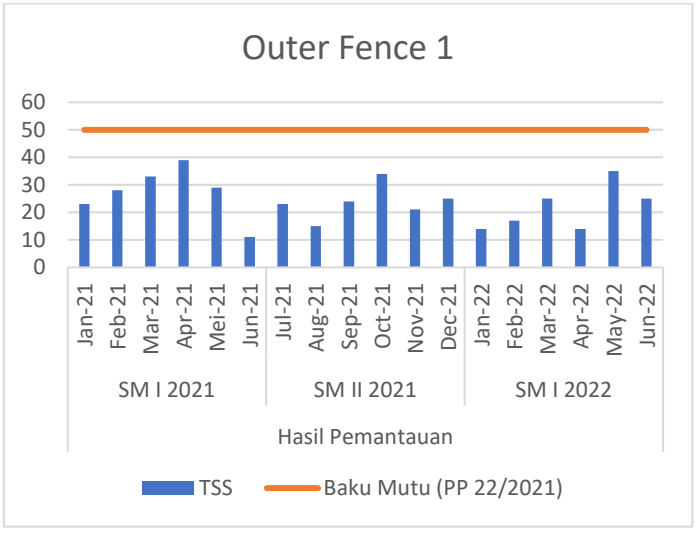
B. Kualitas Air Permukaan

Pemantauan kualitas air permukaan dilakukan setiap bulan pada lokasi pagar terluar pembatas Tangguh oleh laboratorium eksternal terakreditasi. Hasil pemantauan lingkungan periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku, dengan mempertimbangkan rona awal lingkungan di dalam AMDAL seperti ditampilkan pada grafik-grafik berikut.



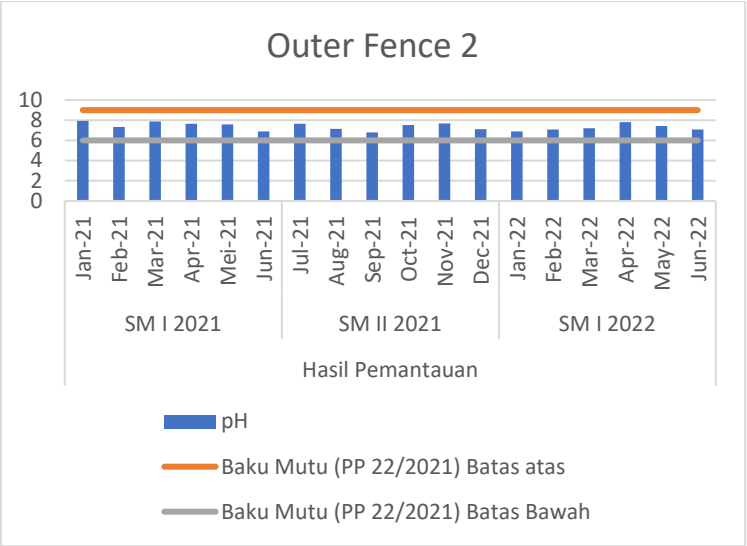
Gambar II-228. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 1 Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

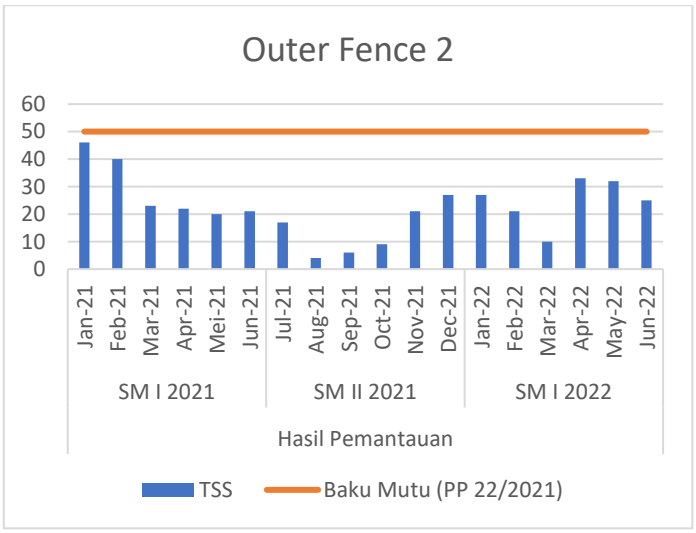


Gambar II-229. Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 1 Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



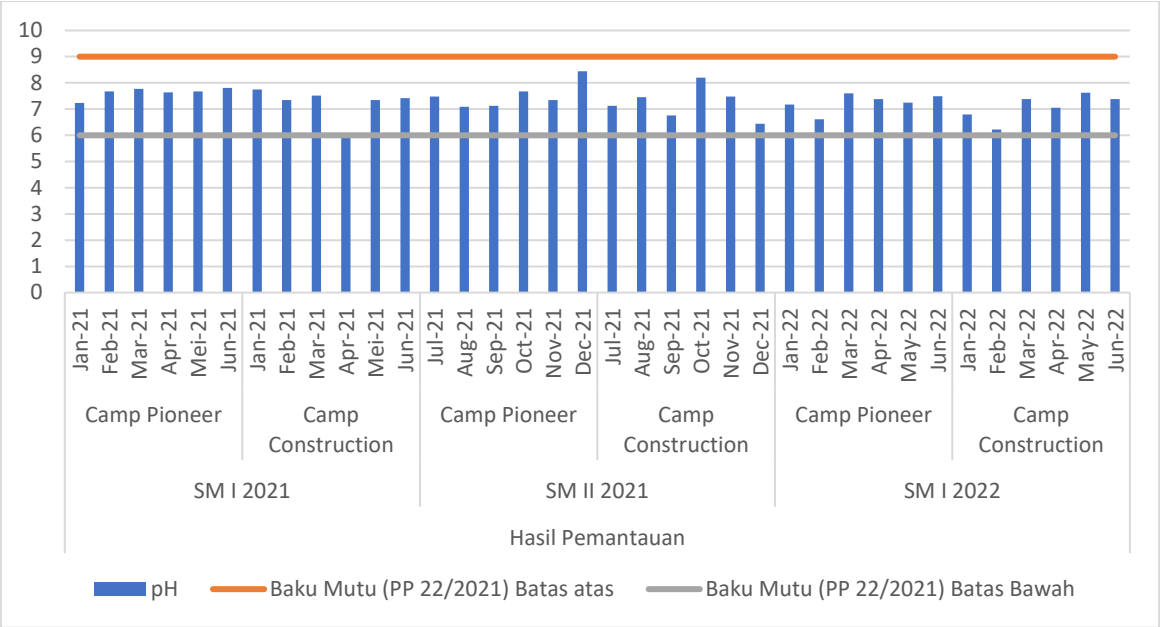
Gambar II-230. **Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 2 Parameter pH**
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-231. **Hasil Pemantauan Air Permukaan Outer Fence 2 Parameter TSS**
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

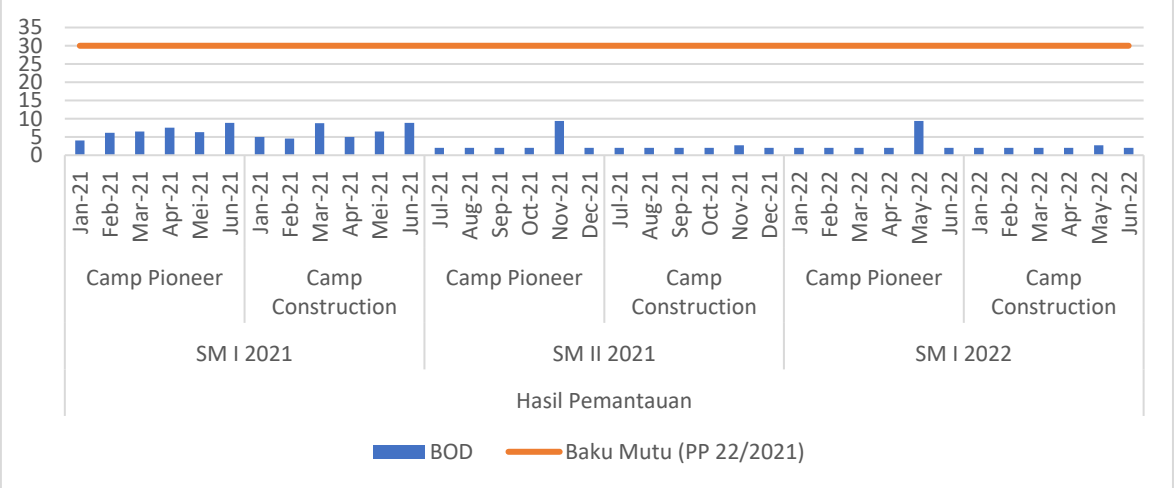
C. Air Limbah Domestik

Amandemen Izin Pembuangan Air Limbah No. 205/2020 diterbitkan pada 27 April 2020 oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Berdasarkan persyaratan di dalam izin, pemantauan kualitas air limbah domestik terolah dilakukan setiap bulan oleh laboratorium eksternal terakreditasi. Hasil pemantauan periode tahun 2021 menunjukan bahwa semua parameter sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada grafik-grafik di bawah ini:



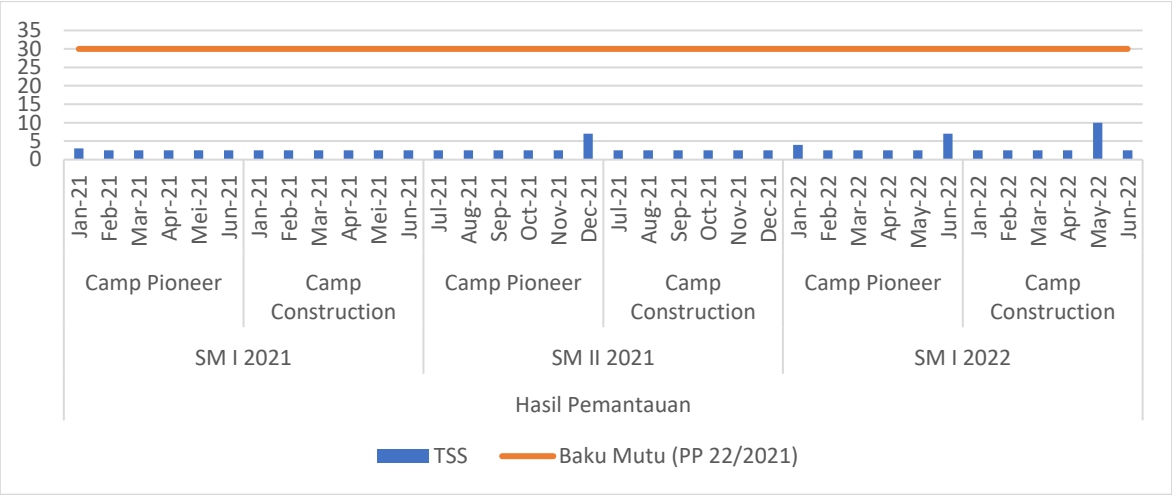
Gambar II-232. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-233. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter BOD

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



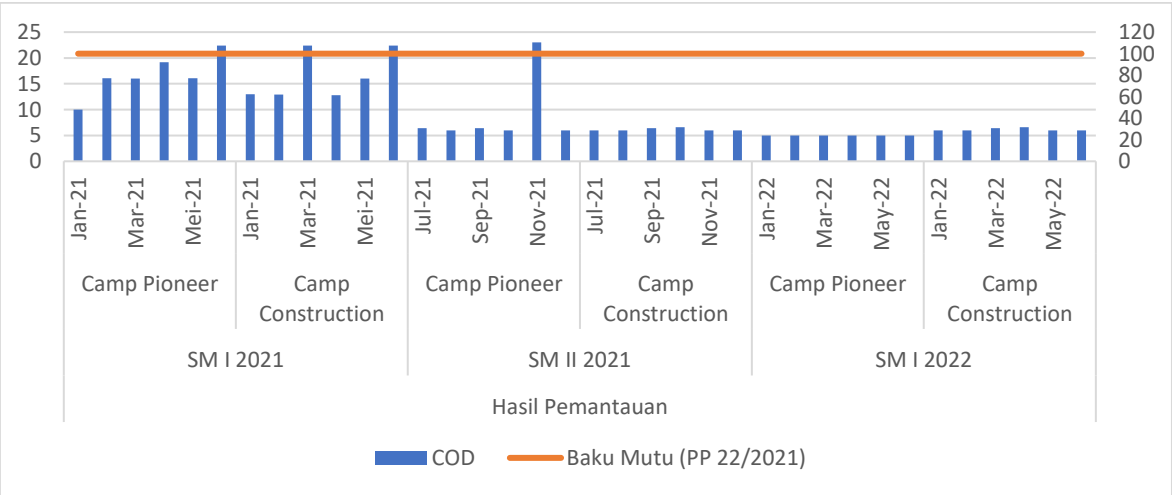
Gambar II-234. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter TSS

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



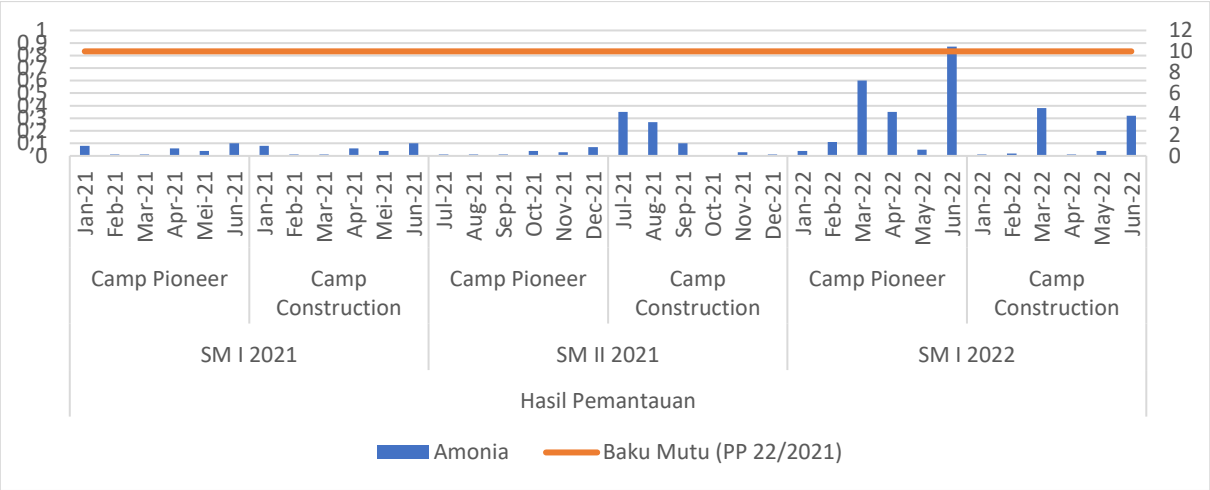
Gambar II-235. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



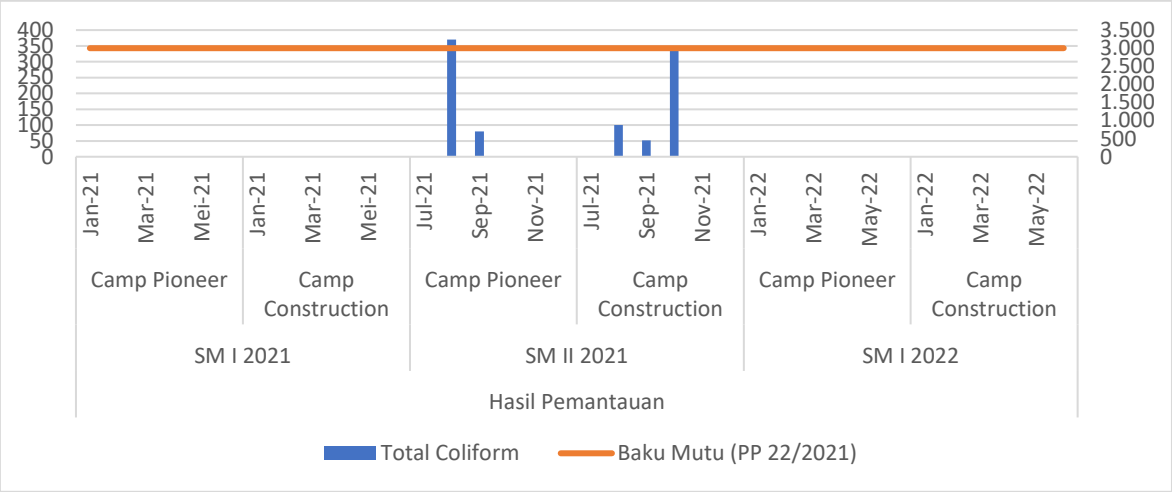
Gambar II-236. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-237. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Minyak & Lemak

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

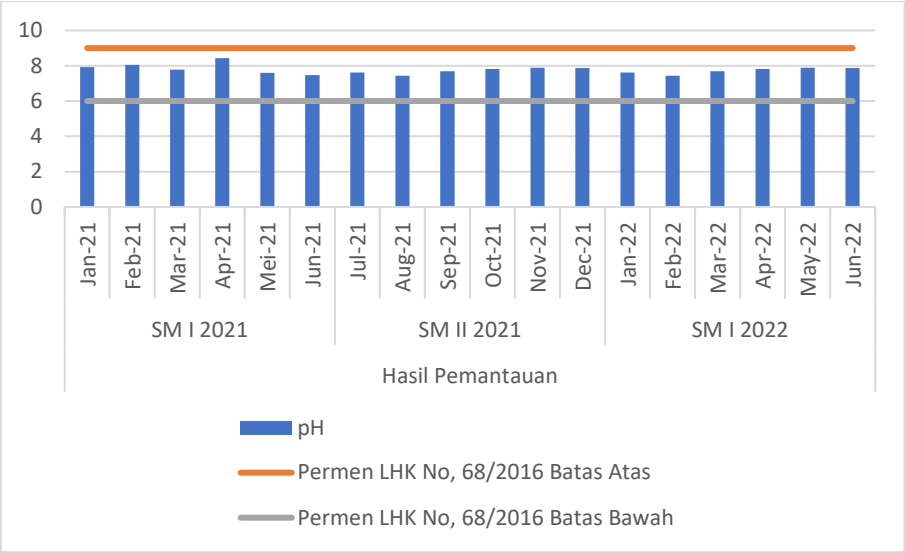


Gambar II-238. Hasil Pemantauan IPAL Domestik Parameter Total Coliform

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

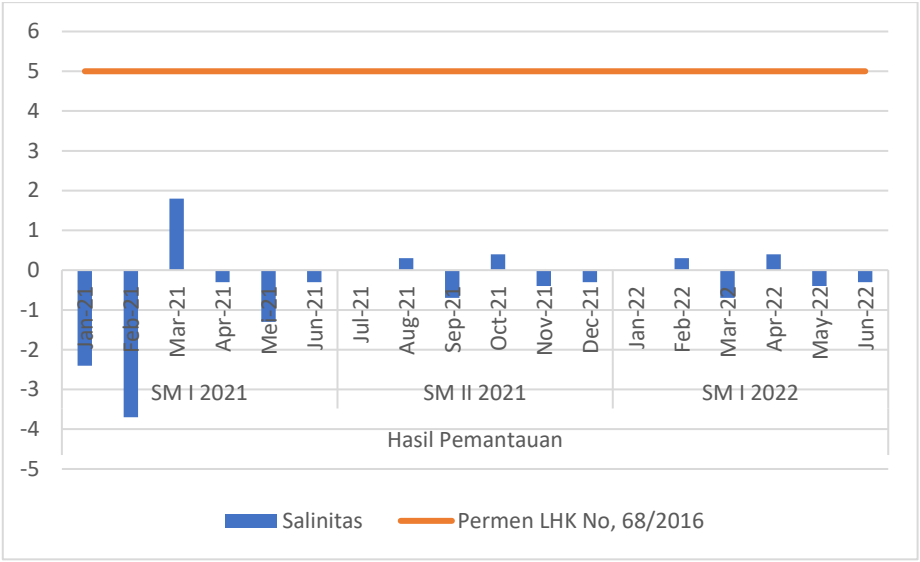
D. Reject Brine

Berdasarkan persyaratan di dalam Ijin Pembuangan Air Limbah No. 205/2020, reject brine dari unit pengolahan air Reverse Osmosis dilakukan setiap bulan oleh laboratorium ekternal terakreditasi. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa semua parameter sesuai baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada grafik di bawah ini.



Gambar II-239. Hasil Monitoring Pembuangan Brine Reject Parameter pH

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

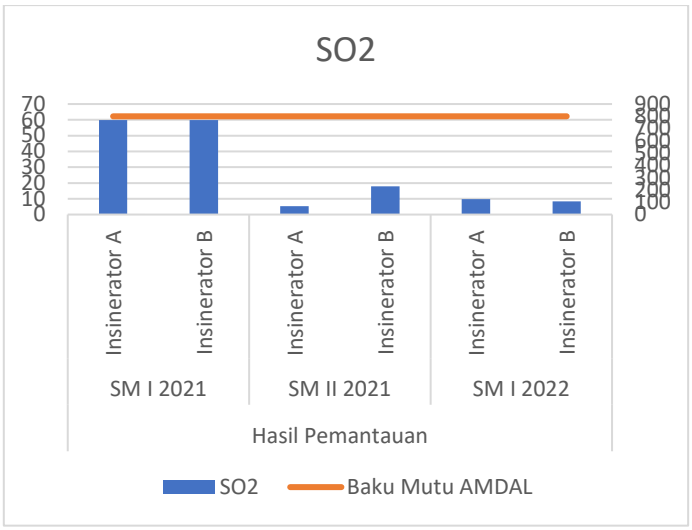


Gambar II-240. Hasil Monitoring Pembuangan Brine Reject Parameter Salinitas

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

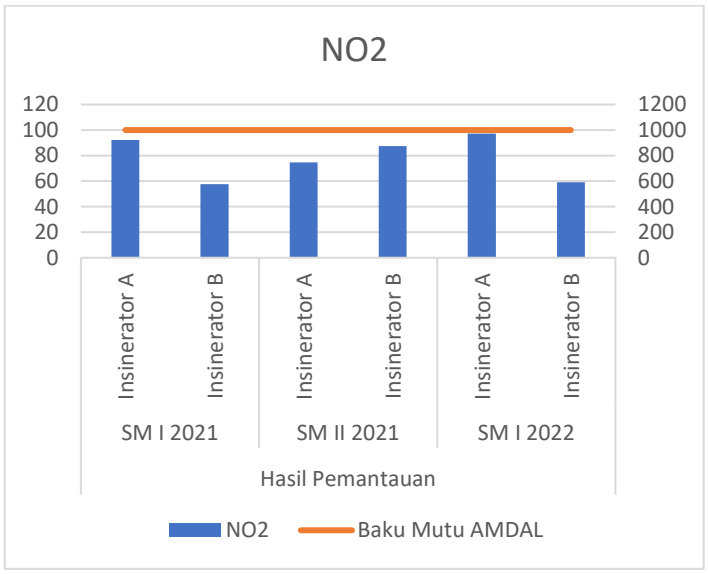
E. Emisi Udara

Pengambilan emisi udara dari insinerator limbah non-B3 dilakukan setiap 6 bulan sekali untuk Insinerator-A dan Insinerator-B oleh laboratorium eksternal terakreditasi dan hasil pemantauan menunjukkan bahwa semua parameter pemantauan pada periode 2021 sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku.



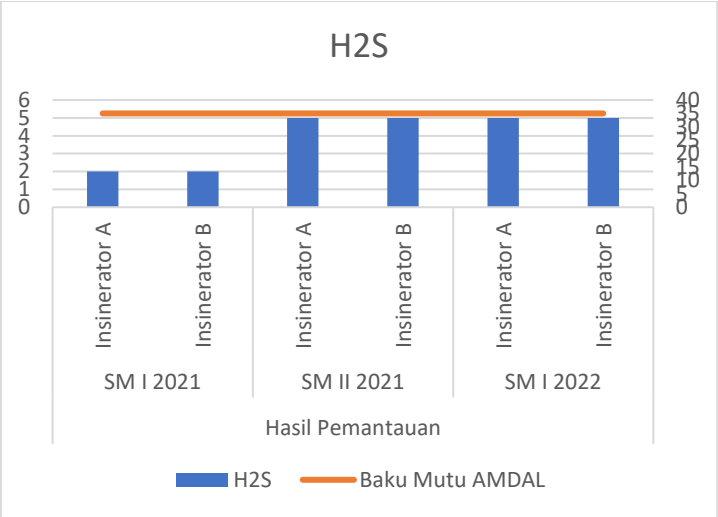
Gambar II-241. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-242. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter NO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

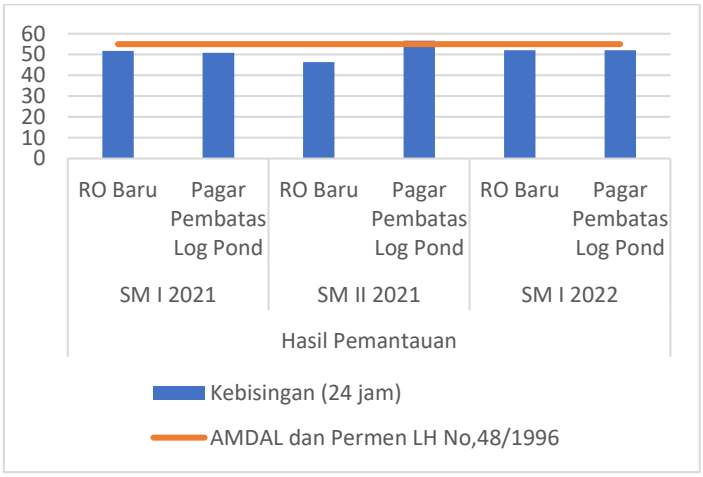


Gambar II-243. Hasil Pemantauan Emisi Udara Insinerator Parameter H_2S

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

F. Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan pada 2 lokasi di pagar pembatas Tangguh. Hasil kegiatan pemantauan kebisingan dilakukan pada periode 2021 menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada semua area sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada grafik di bawah ini.



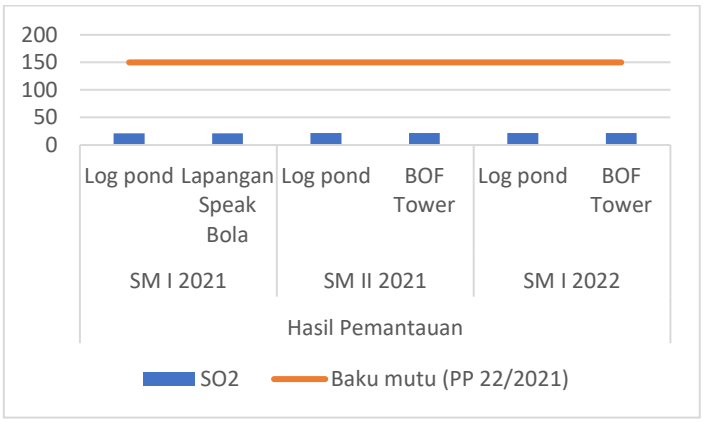
Gambar II-244. Hasil Pemantauan Kebisingan

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

G. Kualitas Udara Ambien

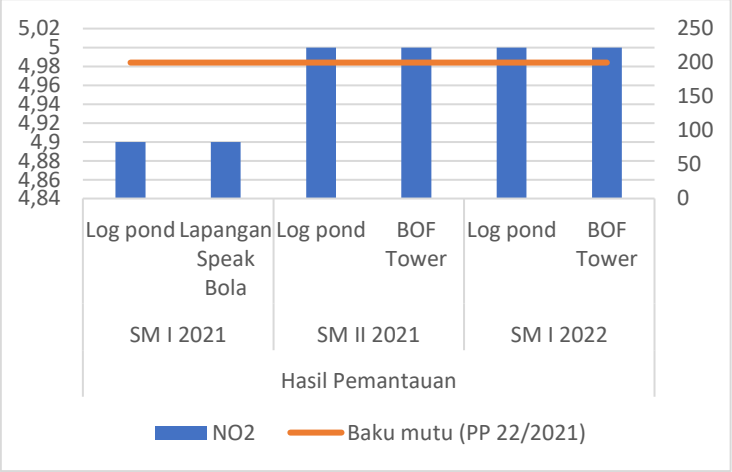
Pemantauan kualitas udara ambien dilakukan pada 2 lokasi di pagar pembatas terluar Tangguh yaitu di lokasi di sekitar lapangan speak bola dan Log Pond. Hasil pemantauan kegiatan udara ambien dilakukan pada periode 2021 menunjukkan bahwa

semua parameter sesuai baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada grafik-grafik di bawah ini.



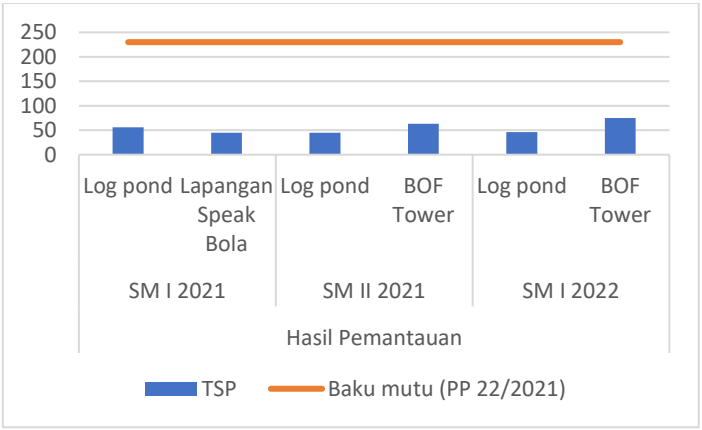
Gambar II-245. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter SO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



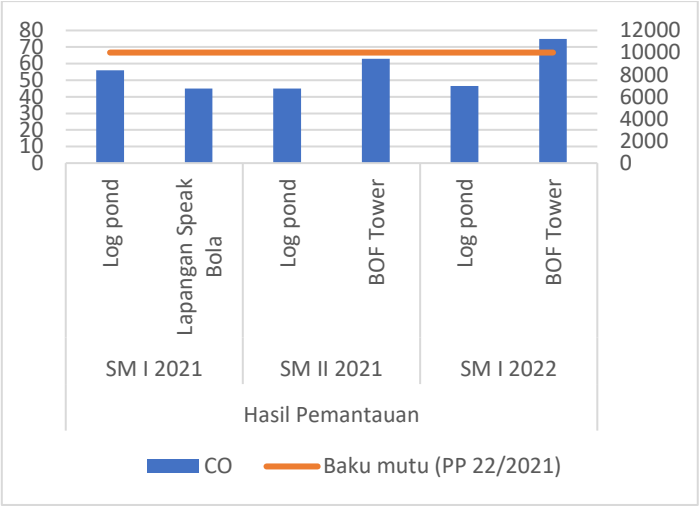
Gambar II-246. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter NO_2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-247. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter TSP

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



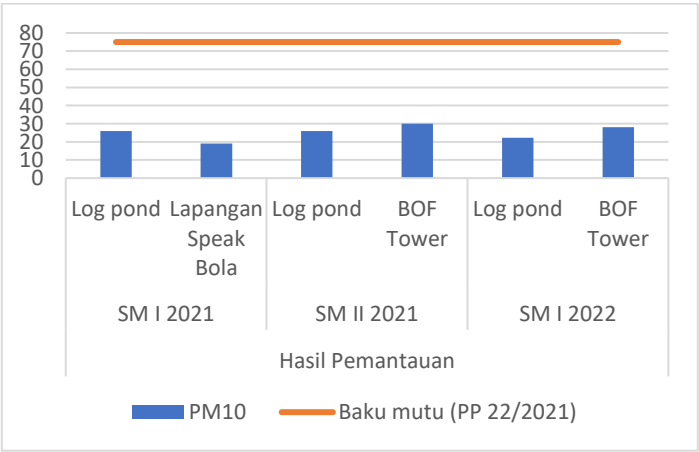
Gambar II-248. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter CO

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



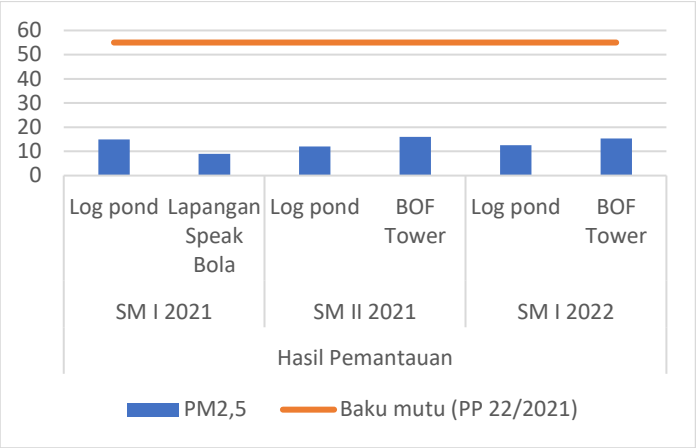
Gambar II-249. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter Pb

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



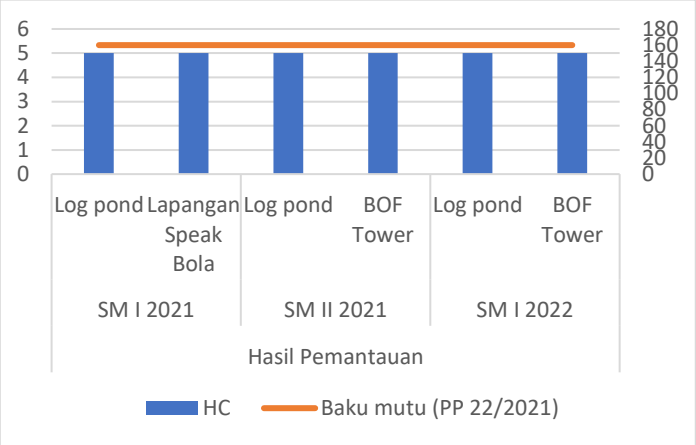
Gambar II-250. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM10

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-251. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM2,5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022



Gambar II-252. Hasil Pemantauan Udara Ambien Parameter PM2,5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022

3. Kegiatan Survei, Seismik, dan Pengeboran Eksploitasi

Aspek Lingkungan

A. Kualitas Udara Ambien

Hasil dari pemantauan kualitas udara di sekitar rig pada periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter telah memenuhi baku mutu yang berlaku.

Tabel II-30. Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien

No	Parameter	Unit	Baku mutu*	Data Rona Awal (Range Value) AMDAL 2014				Semester I 2021	Semester II 2021	
				AQN 9	AQN 10	AQN 11	AQN 12	RIG E 106	RIG VRA	RIG VRA
Kondisi pengambilan sampel										
1	Temperature	^oC	-	25.3 - 26.6	25.3 - 26.6	25.3 - 26.6	25.3 - 26.6	30.2 – 30.8	30.2 - 30.8	29.5 – 30.5
2	Duration of Sampling	Hours	-	1	1	1	1	1	1	1
3	Pressure	mmHg	-	1007	1007	1007	1007	756.4	756.4	756.8

No	Parameter	Unit	Baku mutu*	Data Rona Awal (Range Value) AMDAL 2014				Semester I 2021	Semester II 2021	
				AQN 9	AQN 10	AQN 11	AQN 12	RIG E 106	RIG VRA	RIG VRA
4	Humidity	%	-	83.2	83.2	83.2	83.2	66 – 71 %	66 - 71	72 - 75
5	Wind Speed	m/S	-	2.1 - 3.6	2.1 - 3.6	2.1 - 3.6	2.1 - 3.6	0 – 4.6	0 - 4.6	0 - 2.6
6	Dominant Wind Direction from	-	-	west	west	west	West	Barat Laut	North West	North West
7	Weather	-	-	-	-	-	-	Berawan	Clear	Clear
Hasil analisa										
1	Carbon Monoxide, CO** (1 Hour)	µg/Nm^3	30000	1260	< 1140	1370	< 1140	149	149.0	160
2	Lead, Pb	µg/Nm^3	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	< 0.01	< 0.4
3	Nitrogen Dioxide, NO2(1 Hour)	µg/Nm^3	400	<5	<5	11	<5	<10	<10	< 5
4	Oxidant, O3 (1 Hour)	µg/Nm^3	235	14	25	10	20	<8	< 8	< 8
5	Sulfur Dioxide, SO2 (1Hour)	µg/Nm^3	900	60	66	67	77	<26	< 26	< 22
6	Particulates <2.5µm, PM2.5**	µg/Nm^3	-	9 - 27	2 - 12	3 - 9	4 – 11	8	8	18.7
7	Particulates <10µm, PM10**	µg/Nm^3	-	3 - 15	11 - 13	4- 17	13 – 17	19	19	37.4
8	Total Hydrocarbons, HC**	µg/Nm^3	160	<5	<5	<5	<5	<5	< 5	< 5
9	Total Suspended Particulates, TSP**	µg/Nm^3	-	19 - 31	13 - 27	19 - 64	23 – 26	45	45	58.5

B. Kualitas Air Laut di Kegiatan Pengeboran

Hasil dari pemantauan kualitas air laut yang dilakukan pada periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter memenuhi baku mutu ataupun sesuai dengan kondisi AMDAL baseline di Teluk Bintuni.

Tabel II-31. Pemantauan Kualitas Air Laut di Kegiatan Pengeboran

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Baseline Data (Range Value) AMDAL 2014			
			OS 1	OS 4	OS 8	OS 12
Brightness	m	-	3 - 4	2 - 4	3 - 5	5 – 10
Garbage	-	None	None	None	None	None
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Oil Film	-	None	None	None	None	None
pH	S.U.	7.0 - 8.5	7.86 - 8	7.63 - 7.75	7.64 - 7.92	7.9 - 8.63
Salinity	g/L	34	27.7 - 31	29.80 - 29.97	27.7 - 29.3	29.2 - 31.9
Temperature	oC	28-32	28 - 29.5	28.90 - 28.97	28.93 - 31.3	29.8 - 30.8
Total Suspended Solids, TSS	mg/L	80	2 - 6	7 - 18	9 - 10	6 – 11
Turbidity	NTU	5	1.8 - 3.6	4.2 - 10.9	0.5 - 3.3	1.2 - 1.5
Brightness	mg/L	0.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Garbage	mg/L	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Odor	mg/L	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Oil Film	mg/L	0.008	0.03 - 0.08	0.14 - 0.17	0.02 - 0.15	0.01 - 0.05
pH	mg/L	0.015	0.010 - 0.018	<0.005	0.006 - 0.021	0.02 - 0.32
As	mg/L	0.012	0.0007 -	0.0005 -	0.0006 -	0.0010 -

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Baseline Data (Range Value) AMDAL 2014			
			OS 1	OS 4	OS 8	OS 12
			0.001	0.0009	0.0018	0.0018
Cd	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Cr6+	mg/L	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cu	mg/L	0.008	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Pb	mg/L	0.008	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Hg	mg/L	0.001	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Ni	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	<0.001	<0.001
Zn	mg/L	0.05	0.008	0.006	0.007	<0.005
Total Coliform (total)g	MPN/100 ml	1000(g)	ND	ND	ND	ND
Salmonella	sel/100 ml	nil1	-	-	-	-
BOD5	mg/L	20	<2	<2	<2	<2
DO	mg/L	> 5	5.33 - 6.17	5.13 - 5.94	5.35 - 6.71	5.35 - 6.68
Oil & Grease	mg/L	1	<1	<1	<1	<1
Surfactants , MBAS	mg/L	1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Total Hydrocarbons	mg/L	-	-	-	-	-
Total Phenols	mg/L	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PAHs Total	µg/L	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCBs Total	µg/L	0.01	-	-	-	-
TBT	µg Sn/L	0.01	-	-	-	-
Pesticides Total	ug/L	0.01	-	-	-	-

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pemantauan Semester I 2021		
			VRA Pasang	VRA Surut	Kontrol
Brightness	m	-	2	2	2
Garbage	-	None	Nihil	Nihil	Nihil
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural
Oil Film	-	None	Nihil	Nihil	Nihil
pH	S.U.	7.0 - 8.5	8.11	7.95	8.09
Salinity	g/L	34	30.1	29.5	30.2
Temperature	oC	28-32	30	29.5	29.5
Total Suspended Solids, TSS	mg/L	80	<2.5	<2.5	<2.5
Turbidity	NTU	5	1	1	1
Cyanide(Total), CN-	mg/L	0.5	<0.01	<0.01	<0.01
Sulphide as H2S	mg/L	0.01	<0.001	<0.001	<0.001
Total Ammonia,NH3-N	mg/L	0.3	<0.01	<0.01	<0.01
Nitrate,NO3-N	mg/L	0.008	0.03	0.04	0.05
Phosphate as P	mg/L	0.015	0.01	0.01	0.01
As	mg/L	0.012	< 0.004	< 0.004	< 0.004
Cd	mg/L	0.001	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
Cr6+	mg/L	0.005	< 0.0017	< 0.0017	< 0.0017
Cu	mg/L	0.008	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Pb	mg/L	0.008	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Hg	mg/L	0.001	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
Ni	mg/L	0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Zn	mg/L	0.05	< 0.01	0.03	0.01
Total Coliform (total)g	MPN/100 ml	1000(g)	<1.8	<1.8	<1.8
Pathogen(Vibrio Cholerea)	sel/100ml	nil[1]	Negative	Negative	Negative
BOD5	mg/L	20	11.9	13.4	10.8
DO	mg/L	> 5	8.07	8.13	7.94
Oil & Grease	mg/L	1	1	< 0.45	< 0.45
Surfactants	mg/L	1			

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pemantauan Semester I 2021		
			VRA Pasang	VRA Surut	Kontrol
, MBAS			< 0.03	< 0.03	< 0.03
Total Phenols	mg/L	0.002	0.002	< 0.001	< 0.001
PAHs Total	µg/L	0.003	0.003	< 0.0004	< 0.0004
PCBs Total	µg/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008
uTBT	µg Sn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Pesticides Total	ug/L	0.01	<0.008	<0.008	<0.008

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pemantauan Semester II 2021		
			VRA Pasang	VRA Surut	Control
Brightness	m	-	2	2	2
Garbage	-	None	None	None	None
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural
Oil Film	-	None	None	None	None
pH	S.U.	7.0 - 8.5	8.02	8.04	7.97
Salinity	g/L	34	28.7	29.2	29.2
Temperature	oC	28-32	30.5	30	30.5
Total Suspended Solids. TSS	mg/L	Coral: 20 Mangrove: 80 Seagrass: 20	< 2.5	< 2.5	< 2.5
Turbidity	NTU	5	2.33	1.45	2.06
Cyanide (Total). CN-	mg/L	0.5	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Sulphide as H2S	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Total Ammonia. NH3-N	mg/L	0.3	0.07	< 0.01	< 0.01
Nitrate. NO3-N	mg/L	0.008	< 0.003	0.08	0.03
Phosphate as P	mg/L	0.015	< 0.01	< 0.01	< 0.01
As	mg/L	0.012	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Cd	mg/L	0.001	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Cr6+	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Cu	mg/L	0.008	< 0.006	< 0.006	< 0.006
Pb	mg/L	0.008	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Hg	mg/L	0.001	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Ni	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Zn	mg/L	0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Total Coliform (total)g	MPN/100 ml	1000(g)	<1.8	<1.8	< 1.8
Pathogen (Vibrio Cholerea)	sel/100 ml	nil1	Negative	Negative	Negative
BOD5	mg/L	20	10	9.8	10
DO	mg/L	> 5	8.2	8.2	8.2
Oil & Grease	mg/L	1	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Surfactants. MBAS	mg/L	1	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Total Phenols	mg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001
PAHs Total	µg/L	0.003	< 0.001	< 0.001	< 0.001
PCBs Total	µg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002
uTBT	µg Sn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Pesticides Total	ug/L	0.01	< 0.003	< 0.003	< 0.003

C. Sedimen Laut di Kegiatan Pengeboran

Hasil dari pemantauan kualitas sedimen di sekitar rig mulai pada periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter telah memenuhi baku mutu yang berlaku.

Tabel II-32. Pemantauan Kualitas Air Laut di Kegiatan Pengeboran

Parameter (Unit)		Reg.Limit	Baseline Data (Range Value) AMDAL 2014			
			OS 1	OS 4	OS 8	OS 12
Brightness	m	-	3 - 4	2 - 4	3 - 5	5 – 10
Garbage	-	None	None	None	None	None
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Oil Film	-	None	None	None	None	None

Parameter (Unit)		Reg.Limit	Baseline Data (Range Value) AMDAL 2014			
			OS 1	OS 4	OS 8	OS 12
pH	S.U.	7.0 - 8.5	7.86 - 8	7.63 - 7.75	7.64 - 7.92	7.9 - 8.63
Salinity	g/L	34	27.7 - 31	29.80 - 29.97	27.7 - 29.3	29.2 - 31.9
Temperature	oC	28-32	28 - 29.5	28.90 - 28.97	28.93 - 31.3	29.8 - 30.8
Total Suspended Solids, TSS	mg/L	80	2 - 6	7 - 18	9 - 10	6 – 11
Turbidity	NTU	5	1.8 - 3.6	4.2 - 10.9	0.5 - 3.3	1.2 - 1.5
Brightness	mg/L	0.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Garbage	mg/L	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Odor	mg/L	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Oil Film	mg/L	0.008	0.03 - 0.08	0.14 - 0.17	0.02 - 0.15	0.01 - 0.05
pH	mg/L	0.015	0.010 - 0.018	<0.005	0.006 - 0.021	0.02 - 0.32
As	mg/L	0.012	0.0007 - 0.001	0.0005 - 0.0009	0.0006 - 0.0018	0.0010 - 0.0018
Cd	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Cr6+	mg/L	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cu	mg/L	0.008	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Pb	mg/L	0.008	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Hg	mg/L	0.001	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Ni	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	<0.001	<0.001
Zn	mg/L	0.05	0.008	0.006	0.007	<0.005
Total Coliform (total)g	MPN/100 ml	1000(g)	ND	ND	ND	ND
Salmonella	sel/100 ml	nil1	-	-	-	-
BOD5	mg/L	20	<2	<2	<2	<2
DO	mg/L	> 5	5.33 - 6.17	5.13 - 5.94	5.35 - 6.71	5.35 - 6.68
Oil & Grease	mg/L	1	<1	<1	<1	<1
Surfactants , MBAS	mg/L	1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Total Hydrocarbons	mg/L	-	-	-	-	-
Total Phenols	mg/L	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PAHs Total	µg/L	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCBs Total	µg/L	0.01	-	-	-	-
TBT	µg Sn/L	0.01	-	-	-	-
Pesticides Total	ug/L	0.01	-	-	-	-

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pengukuran Semester I 2021		
			VRA Pasang	VRA Surut	Kontrol
Al	mg/dry kg	-	5131	8087	7966
As	mg/dry kg	70	13.1	9.13	9.27
Ba	mg/dry kg	-	5.13	15.5	13.9
Cd	mg/dry kg	10	1.46	2.13	1.71
Cr	mg/dry kg	370	11.4	18.4	19.4
Co	mg/dry kg	-	7.79	9.49	9.73
Cu	mg/dry kg	270	3.42	7.35	7.49
Fe	mg/dry kg	-	24915	35406	31607
Pb	mg/dry kg	220	7.44	10.5	11.8
Mn	mg/dry kg	-	736	315	344
Hg	mg/dry kg	1	0.12	<0.07	<0.07
Mo	mg/dry kg		17.2	23.3	23.7
Ni	mg/dry kg	52	0.11	0.08	0.2

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pengukuran Semester I 2021		
			VRA Pasang	VRA Surut	Kontrol
Se	mg/dry kg		< 1.25	< 1.25	< 1.25
Ag	mg/dry kg	3.7	< 1	< 1	< 1
Sn	mg/dry kg		< 2	< 2	< 2
Zn	mg/dry kg		< 10	< 10	< 10
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	5131	8087	7966
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	13.1	9.13	9.27
Oil & Grease	mg/dry kg	-	5.13	15.5	13.9
Total Phenols	mg/dry kg	-	1.46	2.13	1.71

Parameter (Unit)		Reg. Limit	Hasil Pengukuran Semester II 2021		
			VRA High Tide	VRA Low Tide	Control
Al	mg/dry kg	-	7315	14688	9812
As	mg/dry kg	70	14.8	21.8	7.49
Ba	mg/dry kg	-	< 56	< 56	< 56
Cd	mg/dry kg	10	< 2.1	2.44	< 2.1
Cr	mg/dry kg	370	16.1	27.6	22.1
Co	mg/dry kg	-	8.15	13	10.9
Cu	mg/dry kg	270	5.17	10.3	6.5
Fe	mg/dry kg	-	20806	51638	33746
Pb	mg/dry kg	220	8.09	14.1	11.4
Mn	mg/dry kg	-	554	402	478
Hg	mg/dry kg	1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ni	mg/dry kg	52	18.3	36.4	22.7
Ag	mg/dry kg	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	< 1.25	< 1.25	< 1.25
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	< 1	< 1	< 1
Oil & Grease	mg/dry kg	-	54.6	69.4	76.3
Total Phenols	mg/dry kg	-	< 10	< 10	< 10

D. Serbuk (Cutting) di Kegiatan Pengeboran

Hasil dari pemantauan kualitas serbuk bor yang dimulai periode 2021 menunjukkan bahwa semua parameter memenuhi baku mutu.

Tabel II-33. Pemantauan Serbuk *(Cutting)* di Kegiatan Pengeboran

Parameter (Unit)		Baku Mutu	Hasil Pengukuran Semester I 2021			
			ROA-01 – 24"	ROA-01 – 17.5"	ROA-01 – 12.25"	ROA-01 – 8.5"
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
F-	mg/ dykg	16.7	16.7	<0.6	36.5	17.3
As	mg/dry kg	7.65	7.65	<5.5	<5.5	7.9
Cd	mg/dry kg	7.8	7.8	2.77	<2.1	2.94
Cr	mg/dry kg	27	27	15.2	173	8.85
Co	mg/dry kg	11.4	11.4	5.38	1.46	2.65
Cu	mg/dry kg	17.8	17.8	7.72	10.6	13.1
Pb	mg/dry kg	14.7	14.7	7.99	3.35	26.9
Hg	mg/dry kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.16	<0.1
Mo	mg/dry kg	6.31	6.31	<3.6	55.4	<3.6
Ni	mg/dry kg	47.1	47.1	19.4	9.94	11.1
Se	mg/dry kg	<9.4	<9.4	<9.4	<9.4	<9.4
Sn	mg/dry kg	<10	<10	<10	<10	<10
Zn	mg/dry kg	77.1	77.1	44.9	<15	43

Parameter (Unit)		Baku Mutu	Hasil Pengukuran Semester I 2021			
			ROA-01 – 24"	ROA-01 – 17.5"	ROA-01 – 12.25"	ROA-01 – 8.5"
TPH	mg/kg	<107	<107	<107	<107	25104
LC 50	ppm	243715	243715	294326	225764	202310

Parameter (Unit)		Baku Mutu	Hasil Pengukuran Semester II 2021			
			VRA-07 – 24"	VRA-07 – 17.5"	VRA-07 – 12.25"	VRA-07 – 8.5"
Cyanide (Total). CN-	mg/dry kg	-	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1
F-	mg/ dykg	-	< 0.6	0.66	10.1	13.2
As	mg/dry kg	500	10.6	5.5	< 5.5	< 5.5
Cd	mg/dry kg	100	< 2.1	3.12	< 2.1	< 2.1
Cr	mg/dry kg	500	198	35.1	12.2	29.7
Co	mg/dry kg	-	21.5	10.6	< 1.0	8.43
Cu	mg/dry kg	750	216	45	13	16.5
Pb	mg/dry kg	1500	33.9	13.7	< 3.0	15
Hg	mg/dry kg	75	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Mo	mg/dry kg	1000	35.7	< 3.6	< 3.6	< 3.6
Ni	mg/dry kg	3000	89	37.9	3.78	27.5
Se	mg/dry kg	50	< 9.4	< 1.49	< 1.49	< 9.4
Sn	mg/dry kg	-	2.4	1.02	< 1.0	326
Zn	mg/dry kg	3750	249	84.2	<15	78.7
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	3794	116	205	6862
LC 50	ppm	Min. 30000	294883	245237	273843	296462

2.4. Deskripsi Komponen Rencana Usaha dan/atau Pengembangan Kegiatan

2.4.1. Tahap Prakonstruksi

2.4.1.1 Sosialisasi Rencana Kegiatan

Kegiatan sosialisasi rencana kegiatan dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan informasi terkait rencana kegiatan, kondisi lingkungan di sekitar rencana kegiatan dan harapannya dari kegiatan sosialisasi ini, diperoleh masukan dan tanggapan dari masyarakat agar rencana kegiatan dapat berjalan dengan baik dan tidak merugikan kepentingan masyarakat yang berdekatan dengan lokasi kegiatan pengembangan yakni: Distrik Kokas, Distrik Arguni, Distrik Mbahamdandara, Distrik Tomage dan Distrik Sumuri.

Sosialisasi kegiatan akan dilakukan kepada masyarakat sebelum memulai tahap konstruksi. Sosialisasi ini dilakukan dengan menghormati kebiasaan dan adat masyarakat setempat. Waktu pelaksanaan sosialisasi dilakukan sebelum tahap konstruksi dimulai. Sosialisasi dilakukan oleh penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan dengan melibatkan aparat pemerintah dan/atau perwakilan masyarakat setempat.

2.4.2. Tahap Konstruksi

Dalam kegiatan pengembangan konstruksi seluruhnya harus mengacu kepada Undang-Undang dan/atau Peraturan terkait diantaranya sebagai berikut :

1. Peraturan Energi dan Mineral No. 04/M/PERTAMB/1973 mengenai Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Perairan dalam Kegiatan Eksplorasi dan atau Eksploitasi Minyak dan Gas.
2. Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 58 Tahun 2013 Tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan.
3. PeraturanMenteri Perhubungan No. PM 39 Tahun 2021Tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2006 Tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak Di Laut.
5. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 Tentang Minyak dan Gas Bumi
6. Tangguh *Community Emergency Response Plan*.

2.4.2.1 Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja

1. Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur Gas

Kegiatan lepas pantai akan membutuhkan tenaga kerja terampil atau berkeahlian khusus yang merupakan satu kesatuan dengan operasional kapal. Tenaga kerja konstruksi anjungan lepas pantai sebagian besar akan tinggal di *barges* dan kapal pendukung. Logistik dan bahan-bahan lainnya akan dikirimkan dari darat. Rangkaian kegiatan pemasangan anjungan akan dilakukan secara bertahap.

Perkiraan jumlah tenaga kerja yang diperlukan selama tahap ini diringkas pada **Tabel II-34**.

Tabel II-34. Perkiraan Tenaga Kerja untuk Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai

Kegiatan	Lokasi	Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja
Tongkang (*derrick barge*) untuk pemasangan *jacket* dan instalasi bagian atas (*topside*) anjungan	Perairan Berau/Bintuni Bay	150 – 300
Tongkang angkut (*transportation barges*) dan Kapal Tunda	Perairan Berau/Bintuni Bay	20 – 30
Kapal Survei	Perairan Berau/Bintuni Bay	20 – 40
Kapal Penarik Jangkar (*anchor handling tugs*)	Perairan Berau/Bintuni Bay	20 – 30
Tongkang Konstruksi (*Construction barge/dive spread*)	Perairan Berau/Bintuni Bay	60 – 80
Barc akomodasi untuk kegiatan hook-up	Perairan Berau/Bintuni Bay	200 - 300
kru boat	Perairan Berau/Bintuni Bay	30 - 50
Total		**500 – 830**

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Tenaga kerja pengeboran sumur gas sebagian besar akan tinggal di *shorebase* dan akomodasi di *rig*. Logistik dan bahan-bahan lainnya akan dikirimkan dari darat. Dukungan *shorebase* juga akan diperlukan untuk memasok barang-barang habis pakai lainnya ke *rig*. Perkiraan jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur gas diringkas pada **Tabel II-35** di bawah ini.

Tabel II-35 Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja Tahap Konstruksi untuk Kegiatan Pengeboran Sumur Gas

Kegiatan	Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja
Drilling Rig (MODU)	100 – 120
Shorebase: LNG Tangguh + Petugas Keamanan	10 – 20
Shorebase: Gudang	10 – 20
Shorebase: Vendor (Lumpur, Semen, *E-line*)	20 – 40
Shorebase: Tenaga Pendukung	100 – 110
Shorebase: Lain-lain	15 – 20
Total	**255 – 330**

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Beberapa kualifikasi tenaga kerja di operasi pengeboran adalah yang mempunyai keahlian khusus dibidang pengeboran, bersertifikat dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Ditjen Migas No. 17P/123D.DJM/1998 dan No. 01K/03/D.DJM/1994, antara lain *Certificate Safety* minimal yaitu P_3K, *Fire Fighting, Sea Survival, Helicopter Under Water Escape Trainning* (HUET). Pada beberapa jabatan/pekerjaan juga harus memiliki sertifikat *International Maritime Organization* (IMO) level 2 untuk penanganan tumpahan minyak. Aturan lain yang digunakan menyangkut standar kompetensi tenaga kerja mengacu kepada Peraturan Menteri ESDM No. 20 Tahun 2008 tentang Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Indonesia di Bidang Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi Secara Wajib.

Khusus untuk tenaga kerja yang menangani bahan peledak (*explosive materials non military*), wajib memiliki sertifikat Surat Izin Juru Tembak Bahan Peledak. Ketentuan sertifikasi tersebut sesuai dengan ketentuan Ditjen Migas, SNI 13-6911-2002 dan Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia No. 17 tahun 2017. Apabila terdapat tenaga kerja asing yang digunakan, maka diharuskan mengikuti Peraturan Presiden No. 20 Tahun 2018 tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing, dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Indonesia No. 10 Tahun 2018 tentang Tata Cara Penggunaan Tenaga Kerja Asing.

Berdasarkan uraian di atas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pengeboran khususnya pekerjaan yang membutuhkan *skill* akan sulit untuk dipenuhi oleh tenaga kerja lokal di Kabupaten Teluk Bintuni. Oleh karena itu pengadaan tenaga kerja pengeboran akan disediakan oleh kontraktor satu paket dengan pengadaan rig. Namun demikian untuk tenaga pendukung, maka BP BERAU Ltd. akan menyarankan kepada kontraktor untuk dapat menggunakan tenaga kerja lokal sesuai jumlah kualifikasi yang dibutuhkan. Tenaga kerja lokal yang direkrut akan diikat dengan kontrak yang menyatakan ruang lingkup pekerjaan dan lamanya waktu kontrak sehingga tenaga kerja lokal memahami ketika kegiatan pengeboran selesai dan pengelolaan konflik atau keluhan dapat disalurkan melalui mekanisme keluhan yang telah ada.

2. Pemasangan Fasilitas Perpipaan dan Kabel Bawah Laut

Kegiatan lepas pantai akan membutuhkan tenaga kerja terampil atau berkeahlian khusus yang merupakan satu kesatuan dengan operasional kapal. Perkiraan jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut diringkas pada **Tabel II-36**.

Tabel II-36. Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja Pemasangan Jaringan Perpipaan dan Kabel Bawah Laut

Kegiatan	Lokasi	Tenaga Kerja
Tongkang pengangkut pipa dan kapal tunda penunjang	Peraian Teluk Berau/Bintuni	20 – 30
Kapal pemasang pipa (*pipelay vessel*)	Peraian Teluk Berau/Bintuni	200 – 300
Kapal instalasi kabel bawah laut *(cable lay vessel)*	Peraian Teluk Berau/Bintuni	100 - 150
Tim pemasang pipa wilayah pantai dan darat	Peraian Teluk Berau/Bintuni	150 – 200
Kapal penggali parit (*trenching vessel*)	Peraian Teluk Berau/Bintuni	80– 100
Kapal penimbun batuan (*rock dump vessel*)	Peraian Teluk Berau/Bintuni	80– 100
Tongkang pengangkut batuan dan kapal tunda penunjang	Peraian Teluk Berau/Bintuni	30– 50
Kapal untuk survei	Peraian Teluk Berau/Bintuni	20– 40
Kapal penunjang kegiatan selam (*diving support vessel)*	Peraian Teluk Berau/Bintuni	30– 60
Kapal LCT untuk kegiatan pre-commisioning	Peraian Teluk Berau/Bintuni	30 - 60
Kapal penunjang kegiatan HDD	Perairan Teluk Berau/Bintuni	100 – 150
crew boat	Perairan Teluk Berau/Bintuni	30 - 60
Total		**870 –1.300**

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

3. Pembangunan Fasilitas Darat

Konstruksi fasilitas darat terdiri dari pekerjaan pendahuluan dan pekerjaan EPCI dengan kebutuhan tenaga kerja masing-masing sebanyak 5.000 - 6.000 orang pada saat puncak konstruksi (tergantung jumlah yang dibutuhkan oleh kontraktor).

Seluruh kebutuhan tenaga kerja diprioritaskan dari masyarakat asli dan Bintuni/Fakfak sesuai kualifikasi, dan jumlah yang dibutuhkan serta ketersediaan tenaga kerja setempat. Target prosentase dari jumlah tenaga kerja dalam tahap konstruksi dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel II-37 Target Prosentase Jumlah Tenaga Kerja pada Tahap Konstruksi Fasilitas Darat

	MA* (%)	B/F* (%)	P (%)	N &E (%)
Tenaga Kerja Tidak Terampil	20	25	55	0
Tenaga Kerja Semi-Terampil	10	20	63	7
Tenaga Kerja Terampil	**	2	10	88
Manajer/*Supervisor*	**	1	5	94

Keterangan: **MA** = Masyarakat Asli, **B/F** = Bintuni/Fakfak, **P** = Papua, **N & E** = Nasional dan Ekspatriat
*Prosentase minimal (Tidak Kurang Dari)
**Prosentase tergantung pada ketersediaan tenaga kerja yang memenuhi kulaifikasi
Sumber: BP Berau Ltd., 2023

4. Pendalaman/ Penataan Alur di BOF

Kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan terminal khusus termasuk modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) sudah tercakup ke dalam kebutuhan tenaga kerja konstruksi fasilitas darat.

Pada akhir masa pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur gas, pemasangan pipa, konstruksi fasilitas darat, dan pembangunan terminal khusus, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka secara bertahap.

2.4.2.2 Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material

1. Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

Pada kegiatan konstruksi anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, *deck* anjungan dan *jacket*-nya akan difabrikasi dan dirakit di fasilitas fabrikasi darat yang berada di luar wilayah proyek dan dibawa ke lokasi proyek dengan kapal tongkang.

Seluruh sumber daya yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan anjugan akan dipasok oleh kapal tongkang (*barges*) dan kapal-kapal penunjangnya, dengan hanya sedikit kebutuhan pasokan logistik dan material yang perlu dipasok dari darat. Bahan bakar dan bahan lain yang dikonsumsi termasuk fasilitas penampungan karyawan sementara diharapkan datang dari fasilitas penunjang di darat (Tangguh Site atau lokasi lainya).

Selama kegiatan pengeboran dan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain LCT (untuk mobilisasi awal peralatan), kapal tunda/ *tug boats* (untuk menarik *rig* dan alat berat lain), dan kapal pendukung (*support vessels*). Kapal-kapal tambahan mungkin akan diperlukan untuk mengangkut lumpur yang dihasilkan dari pengeboran sumur pada kedalaman paling akhir ke fasilitas pengolahan yang mempunyai izin, jika reinjeksi dan pembuangan ke laut dianggap tidak layak dilakukan.

Komponen yang diperlukan untuk pemasangan fasilitas lepas pantai akan dikirim ke lokasi proyek menggunakan tongkang dan akan tetap di atas tongkang sampai saatnya digunakan. Beberapa peralatan dan material mungkin akan disimpan di lokasi LNG Tangguh untuk kemudian digunakan untuk kegiatan konstruksi fasilitas lepas pantai.

Kapal konstruksi (*construction vessel*) akan dimobilisasi dari berbagai pelabuhan dan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk konstruksi masing-masing anjungan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di

perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Pergerakan kapal untuk keperluan proyek akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan. Lalu lintas dan kedatangan kapal juga akan dijadwalkan untuk memastikan proses pemasangan fasilitas lepas pantai yang efisien dan menghindari kepadatan kapal yang berlebihan di perairan lokasi proyek.

Kegiatan pergerakan kapal untuk mobilisasi/demobilisasi peralatan dan material selama pengeboran sumur gas dan pemasangan anjungan lepas pantai diringkas dalam tabel di bawah ini.

Tabel II-38. Perkiraan Alat Transportasi Laut pada Pemasangan Anjungan dan Pengeboran Sumur

Pengeboran (sampai dengan 3-6 bulan/sumur)	Pemasangan Anjungan (sampai dengan 3-6 bulan/anjungan)
Anjungan pengeboran *(Drilling Rig)*	Kapal *Crew* (*Crew* Boat)
LCT untuk mobilisasi awal peralatan ke lokasi pengeboran	5 Tongkang Material (*Material Barge*) dan Kapal Tunda (*Tug Boat)*
7 Kapal Pendukung (2 *Support Vessel cargo – 3 AHTS dan 2 Cutting vessel)*	3 Kapal Pendukung (*Support Vessel)*
Kapal Kru (*Crew Boat*)	1 Tongkang (*derrick barge*) untuk pemasangan *jacket* dan instalasi bagian atas (*topside*) anjungan
	1 Kapal Survei (*Survey Boat*)
	3 Kapal Penarik Jangkar (*Anchor Handling Tugs)*
	1 Tongkang Konstruksi (*Construction Barge)*, termasuk *hook up barge*

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

2. Pemasangan Fasilitas Perpipaan dan Kabel Bawah Laut

Material pipa akan difabrikasi di fasilitas manufaktur pipa dan akan dikirimkan ke *coating yard* untuk diberi lapisan anti karat dan dilapisi beton (*concrete weight coating).* Proses pelapisan beton pada pipa akan termasuk instalasi anoda untuk menangani risiko korosi dan memastikan integritas jaringan pipa. Beberapa pipa akan memiliki sambungan ganda (*double joint*) pada fasilitas fabrikasi. Setelah siap, jaringan pipa akan dikirimkan ke lokasi proyek dengan menggunakan tongkang kargo untuk dipasang.

Spool tie-in bawah laut (*subsea tie-in spools*) akan difabrikasi di darat. Penyelesaian akhir/fabrikasi juga akan dilakukan pada saat pemasangan fasilitas lepas pantai berdasarkan *spool metrology*.

Fasilitas fabrikasi kemungkinan akan berada di zona industri atau pelabuhan.

Sebagian besar dari pipa akan dipindahkan ke kapal *pipelay barge* atau ke kapal *combined construction-lay barge* di teluk. Pipa dengan panjang tertentu juga akan diperlukan untuk jalur pipa darat.

Jalur pipa lepas pantai akan dipasang menggunakan *lay barge* dengan memakai metoda S-lay, termasuk pemasangan ILT (*inline t*ee). Jalur pipa transmisi gas ini akan diletakkan langsung di dasar laut, baik secara langsung pada dasar laut alami atau di daerah yang kemungkinan sudah dibuat parit (*pre-trenched*). Ketentuan untuk pembuatan parit dan penimbunan batu akan ditentukan melalui kajian teknis.

Lalu-lintas kapal akan terjadi di perairan lokasi proyek selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut. Dibutuhkan waktu total sampai dengan 24 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa UBA-ORF sepanjang 72 km, ORF-EGR sepanjang 13,5 km dan UBB-UBA sepanjang 4 km (peletakan pipa sampai dengan 10 bulan, pembuatan parit sampai dengan 6 bulan dan penimbunan batu sampai dengan 8 bulan)

Kegiatan pemasangan kabel bawah laut akan dilakukan setelah pemasangan pipa bawah laut. Dibutuhkan waktu total sampai dengan 6 bulan untuk pemasangan seluruh jaringan kabel bawah laut.

Selama konstruksi, perkiraan awal jenis kapal yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

- Sekitar 10 *material barges*, termasuk kapal penarik (*tug boat*);
- Sekitar 3 kapal penarik (*anchor handling tugs)*
- Sekitar 3 kapal pemasok (*supply boat/LCT*);
- Sekitar 3 kapal awak (*crew boat*), dan
- Kapal konstruksi (*construction vessel*), yang terdiri dari*: pipelay barge, trenching barge, rock dumping barge, cable lay vessel, survey vessel, support vessel (*termasuk *diving work, LCT, pre commissioning*), kapal pendukung HDD.

Jumlah dan jenis kapal yang akan digunakan pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut, nantinya akan disesuaikan dengan metode konstruksi dan kondisi di lapangan.

3. Pembangunan Fasilitas Darat

Transportasi laut selama periode konstruksi akan diperlukan untuk mendukung mobilisasi tenaga kerja, material dan peralatan. Kemungkinan kapal yang diperlukan pada tahap konstruksi akan mencakup *support vessel*, *tug boat*, *material barge*, dan LCT.

Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 1-2 pergerakan/hari (400-750 pergerakan/tahun).

Daftar awal peralatan konstruksi utama yang biasanya diperlukan untuk konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya disajikan dalam

Tabel II-39.

Tabel II-39 Daftar Rencana Peralatan yang Digunakan pada Konstruksi Fasilitas Darat

Peralatan	Perkiraan Jumlah pada saat Puncak Kegiatan Konstruksi
Pekerjaan Sipil	
Bulldozer, di bawah 20 ton	18
Bulldozer, di bawah 20 ton	12
Backhoe	21
Excavator	21
Wheel loader	18
Motor grader	15
Dump truck	43
Roller (*tandem, tire, vibration*)	14
Compactor (*plate, trench, d frog*)	24
Concrete batch plant	2
Concrete pump	2
Mixer truck	20
Water truck/fuel truck	17
Pile driving rig	19
Pekerjaan Mekanikal	
Ringer crane, 1.200 hingga 1.500 ton	2
Heavy lift crane, 800 ton	2
Heavy lift crane, 450 atau 500 ton	4
Crane, 150 ton	7
Crane, 100 hingga 120 ton	12
Crane, 30 hingga 50 ton	18
Crane, di bawah 30 ton	70
Prime mover and or self propelled transporter with power pack	9
Low bed trailer, 60 hinga 100 ton	11
Flat bed trailer, 30 hingga 50 ton	63
Boom truck	47
Fork lift	25
Welding generators	274
Power generators	50
SPMT (Self Propelled Modular Transporter) Peak Number of axle lines	200 Axles
Pipe Bending Machines	4
Pipe Rollers	2
Plasma Arc Cutters	4
Oxy Acetylene Plate Cutting Machines	4
All Terrain Telescopic Fork Lifts 5T	4

Peralatan	Perkiraan Jumlah pada saat Puncak Kegiatan Konstruksi
Air Compressor	20

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Jenis dan jumlah peralatan yang digunakan selama kegiatan konstruksi akan bergantung pada strategi pelaksanaan konstruksi, jadwal, dan ketersediaan peralatan dari kontraktor utama konstruksi. Sebagian besar peralatan ini akan dimobilisasi ke lokasi dengan tongkang (*barge*) dan diturunkan di dermaga BOF dan *Combo Dock*.

4. Pendalaman/ Penataan Alur di BOF

Kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi akan menggunakan alur yang telah ada, yaitu alur di lokasi BOF. Berdasarkan pertimbangan bahwa kapal yang akan digunakan selama konstruksi tersebut memiliki bobot lebih dari 2.500 DWT, maka diperlukan penataan alur. Alat yang digunakan untuk penataan alur adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). Material hasil penataan alur akan di buang ke lokasi pembuangan yang telah ditentukan dalam AMDAL sebelumnya.

Kapal yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan dan material antara lain tongkang dan *multipurpose vessel*. Kontraktor EPCI akan menggunakan fasilitas BOF untuk mobilisasi peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi. *Combo Dock* yang ada saat ini akan digunakan untuk mendukung mobilisasi alat-alat berat.

2.4.2.3 Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

2.4.2.3.1 Pemasangan Anjungan Lepas Pantai

Anjungan lepas pantai yang telah terpasang saat ini adalah anjungan VRA, VRB, ROA, dan WDA. Terdapat beberapa anjungan lepas pantai yang belum dibangun, yang dapat dilihat pada **Tabel II-2**. Anjungan lepas pantai yang akan dibangun adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR.

Komponen utama anjungan lepas pantai mencakup:

- Tiang Pancang – bagian struktur yang menjadi penahan pada dasar laut yang dipasang pada kaki *jacket*;
- *Jacket* – struktur terendam yang menjadi struktur rangka penahan dek;
- Dek – rangka struktural yang menahan fasilitas fungsional termasuk perlengkapannya, bangunan teknis dan lain-lain.

Bagian-bagian struktural anjungan akan dibuat, dirakit dan diuji sebagai kesatuan unit fungsional yang lengkap di tempat fabrikasi di luar lokasi proyek. Komponen dek akan dibuat dan dirakit di masing-masing tempat perakitan dan dikirim ke lokasi fabrikasi

anjungan sebagai unit lengkap. Dek akan dirakit ulang hingga batasan maksimum, sesuai batasan daya angkat peralatan konstruksi di laut.

Anjungan yang telah dirakit sebelumnya akan dikirim dari fasilitas fabrikasi *(fabrication yard*) di wilayah Indonesia ke lokasi proyek menggunakan *deck barges* didampingi oleh kapal tunda (*tug boat*) yang besar.

Fasilitas fabrikasi anjungan dan dek yang ada di luar lokasi proyek LNG Tangguh tidak tercakup dalam lingkup studi AMDAL ini. Pemrakarsa akan memastikan bahwa lokasi fabrikasi yang dipilih mempunyai dokumen, izin dan persetujuan lingkungan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pemasangan anjungan lepas pantai - Tahap konstruksi di laut ini mencakup pemasangan tiang pancang dan pondasi (*piling*), pemasangan jaket, dan pengangkatan dek dengan peralatan yang telah terpasang.

Piling akan dilakukan untuk pemasangan tiang pondasi anjungan dan *well conductor* dan diperkirakan akan berlangsung selama 24 jam selama 3-4 minggu untuk 4 tiang pondasi dalam 1 anjungan.

Kemungkinan pengeboran (*drill and drive*) juga akan dilakukan untuk pemasangan tiang pondasi anjungan dan *well conductor*, jika *piling* tidak dapat dilakukan karena kondisi lapisan tanah keras di dasar laut.

Pada tahap akhir semua peralatan dan komponen perpipaan akan dirangkai dan siap untuk *commissioning*.

Hook up and commissioning dilakukan setelah penyelesaian mekanis dan *pre-commissioning* dari semua sistem. Metode non-destruktif seperti pemeriksaan radiografi, pengujian ultrasonik, dan *hydrotesting* akan digunakan untuk meyakinkan integritas sistem. Beberapa pekerjaan *pre-commissioning* dilakukan di darat dan akan melibatkan pemeriksaan dan pengujian semua peralatan di bagian atas (*topside equipment*) untuk mengevaluasi kesesuaiaan operasi sebelum memasang dek pada *jacket*. Pemeriksaan *pre-commissioning* dan *commissioning* akhir dilakukan di lepas pantai sebelum hidrokarbon dialirkan ke dalam fasilitas ini.

Fasilitas-fasilitas utama di anjungan termasuk diantaranya:

- Fasilitas Keselamatan: Satu set lengkap peralatan keselamatan akan tersedia di anjungan untuk penanganan penutupan darurat (*emergency shutdown*) dan operasi evakuasi personil.
- Pembangkit Tenaga Listrik: Pembangkit tenaga listrik kemungkinan didapat dari salah satu atau kombinasi dari sumber-sumber berikut: pasokan listrik dari Kilang LNG melalui kabel bawah laut, baterai dan/atau generator diesel portable.
- Fasilitas *Pigging:* Fasilitas *pig launcher* dan *pig receiver* akan dipasang untuk memfasilitasi aktivitas pengujian, pembersihan, dan pelaksanaan survei pada seluruh jaringan pipa.

Kabel daya bawah laut terintegrasi (*integrated subsea power cables*) dan kabel *fiber optic* dari Kilang LNG akan dipasang dan di pendam dalam sebuah *ring main topology*. Kabel terintegrasi ini akan dipasang pada koridor perpipaan dan di pendam dalam parit untuk perlindungan, dan dihubungkan dengan fasilitas didarat dengan pengeboran horizontal/mendatar (HDD) melalui pantai. Target pemendaman kabel adalah sedalam kurang lebih 0,6-1 m.

Pelampung tambat (*anchor/mooring buoys*) akan dipasang disekitar lokasi anjungan. Pemasangan pelampung tersebut dimaksudkan untuk menandai zona terbatas terlarang radius 500m dari fasilitas (*safety exclusion zone*). Alat pantau dan ukur sumur (*monitoring and well measurement*) juga akan dipasang di anjungan.

2.4.2.3.2 Pengeboran Sumur Produksi dan Injeksi CO_2

Hingga saat ini, kegiatan pengeboran sumur yang terlaksana telah dilakukan pada sumur-sumur di anjungan VRA, VRB, ROA, dan WDA. Terdapat pengeboran yang belum dilaksanakan di sumur-sumur pada 14 anjungan (berdasarkan pengembangan di dokumen lingkungan hidup sebelumnya) dan untuk rencana pengembangan saat ini akan dilakukan pengeboran di anjungan UBA, UBB, dan EGR sejumlah 8 sumur yaitu 3 sumur produksi di UBA (9 well slot), 2 sumur produksi di UBB (6 well slot), dan 3 sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR (6 well slot). Dalam kegiatan pengeboran sumur tentu terdapat resiko yang dihadapi, namun pertimbangan pemilihan pengeboran sumur produksi pada Anjungan UBA dan UBB serta sumur injeksi pada anjungan EGR dari segi resiko sebagai berikut :

Resiko Konstruksi Sumur :

a. UBA dan UBB

- Pemilihan lokasi platform UBA & UBB mempunyai risiko yang paling kecil diantara calon/kandidat lokasi lainnya
- Lintasan sumur telah dirancang untuk sebisa mungkin menghindari geohazard yang terlihat
- Sumur telah dirancang mengikuti SNI, praktik standar industri, dan kebijakan BP
- Prosedur pembangunan sumur akan mengikuti SNI, praktik standar industri, dan kebijakan BP
- Pengoperasian sumur akan mengikuti SNI, praktik industri yang berlaku, dan kebijakan BP

b. EGR

- Pemilihan lokasi platform mempunyai risiko yang paling kecil diantara calon/kandidat lokasi lainnya
- Lintasan sumur telah dirancang untuk sebisa mungkin menghindari geohazard yang terlihat
- Sumur telah dirancang mengikuti SNI dan juga praktik standar industry
- Prosedur pembangunan sumur mengikuti SNI, praktik industri yang berlaku, dan kebijakan bp
- Khusus untuk injeksi CO2
- Perangkat keras yang dibasahi aliran sumur (liner, tubing dan casing) akan menggunakan CRA *(Corrotion Resistance Alloy)*
- Semen liner Wells akan diformulasikan untuk memastikan integritas seumur hidup dari paparan CO2
- Akan ada rencana pemantauan dan prosedur yang ditetapkan pada sumur injeksi, produksi dan *legacy wells*
- Parameter injeksi akan dikembangkan untuk memastikan CO2 tetap berada dalam tempat penyimpanan injeksi

1. Desain Sumur (Selubung *& Completion*)

Sumur gas akan dibor menggunakan *Mobile Offshore Drilling Unit* (MODU) jenis *jack up* atau jenis *rig* lain yang sesuai. MODU bekerja secara mandiri dan tidak bergantung pada fasilitas anjungan. Diperkirakan akan diperlukan waktu kurang lebih 3-6 bulan untuk melakukan pengeboran satu sumur.

Sumur akan dibor sampai kedalaman maksimum kurang lebih 10.000 – 20.000 feet (3.000 – 6.000 m). Umumnya suatu sumur dibor secara bertahap dari diameter yang lebih besar sampai diameter yang lebih kecil dan pipa selubung dimasukkan dan disemen setelah penyelesaian masing-masing tahap. Selubung berfungsi untuk menstabilkan lubang sumur (*bor hole*) dan mencegah aliran fluida antara sumur dan formasi di sekitarnya. Desain selubung yang akan digunakan akan terus dikaji untuk pemilihan *well design* yang optimal.

Ada kemungkinan bahwa semua sumur akan dibor satu persatu sampai kedalaman total atau hanya sumur pertama yang akan dibor hingga kedalaman total dan sumur selanjutnya akan menggunakan moda pengeboran *batch* (*batch-drilling mode*). *Batch-drilling mode* artinya semua sumur dibor pada kedalaman yang sama, dan selubung dipasang dan disemen sebelum tahap sumur berikutnya dibor. Adapun titik koordinat untuk rencana anjungan UBA, UBB dan EGR sebagai berikut.

1. UBA

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 24"BT	2° 35' 29"LS
2	132° 40' 27"BT	2° 35' 28"LS
3	132° 40' 28"BT	2° 35' 31"LS
4	132° 40' 25"BT	2° 35' 32"LS

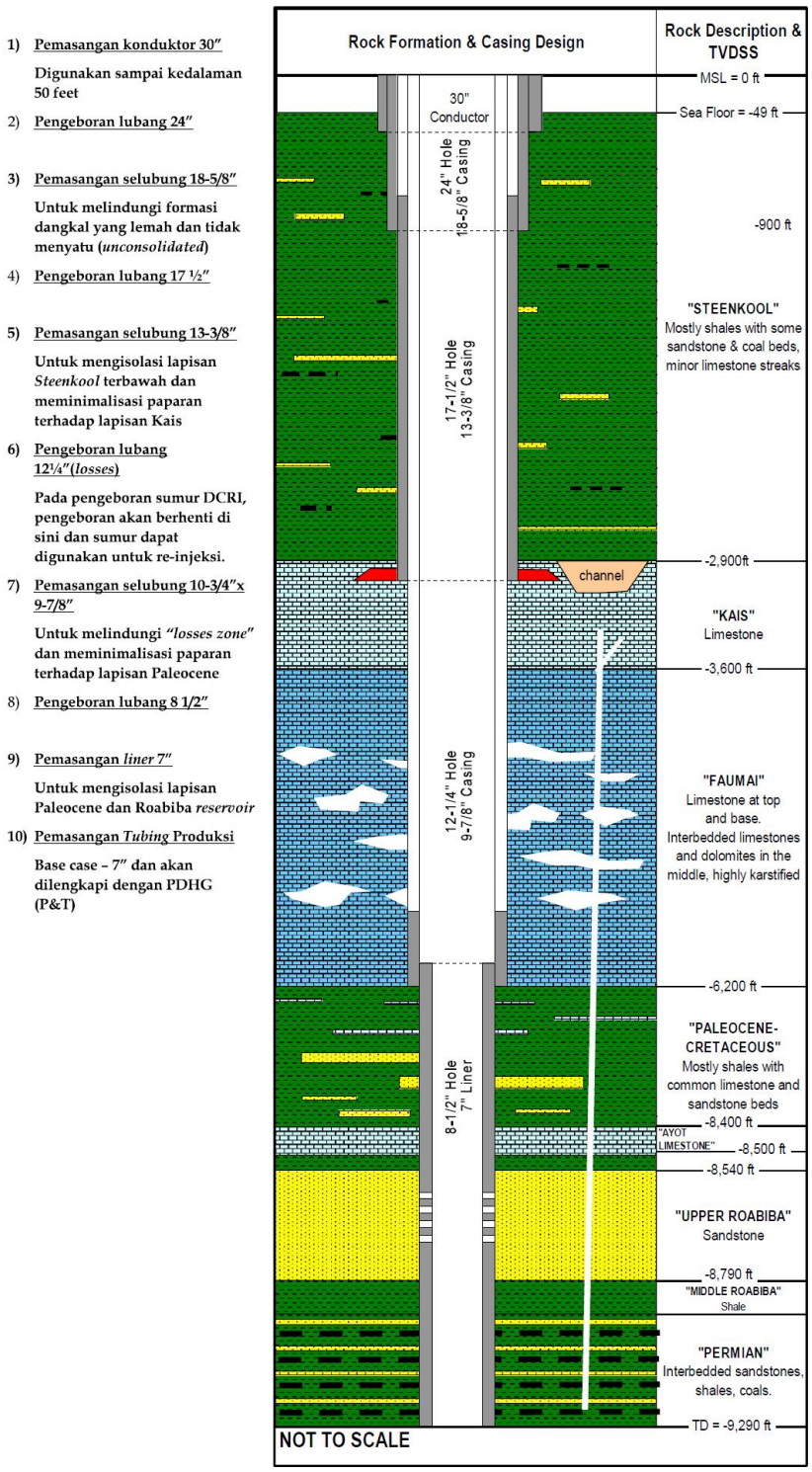
2. EGR

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 11' 23"BT	2° 21' 27"LS
2	133° 11' 26"BT	2° 21' 26"LS
3	133° 11' 26"BT	2° 21' 29"LS
4	133° 11' 23"BT	2° 21' 30"LS

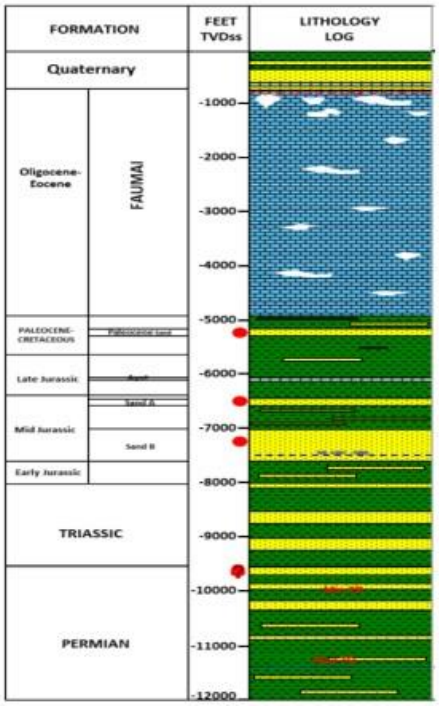
3. UBB

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 41"BT	2° 35' 11"LS
2	132° 38' 44"BT	2° 35' 11"LS
3	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
4	132° 38' 42"BT	2° 35' 15"LS

Secara garis besar, langkah-langkah pengeboran, selubung dan komplesi sumur dapat dirangkum sebagai berikut:

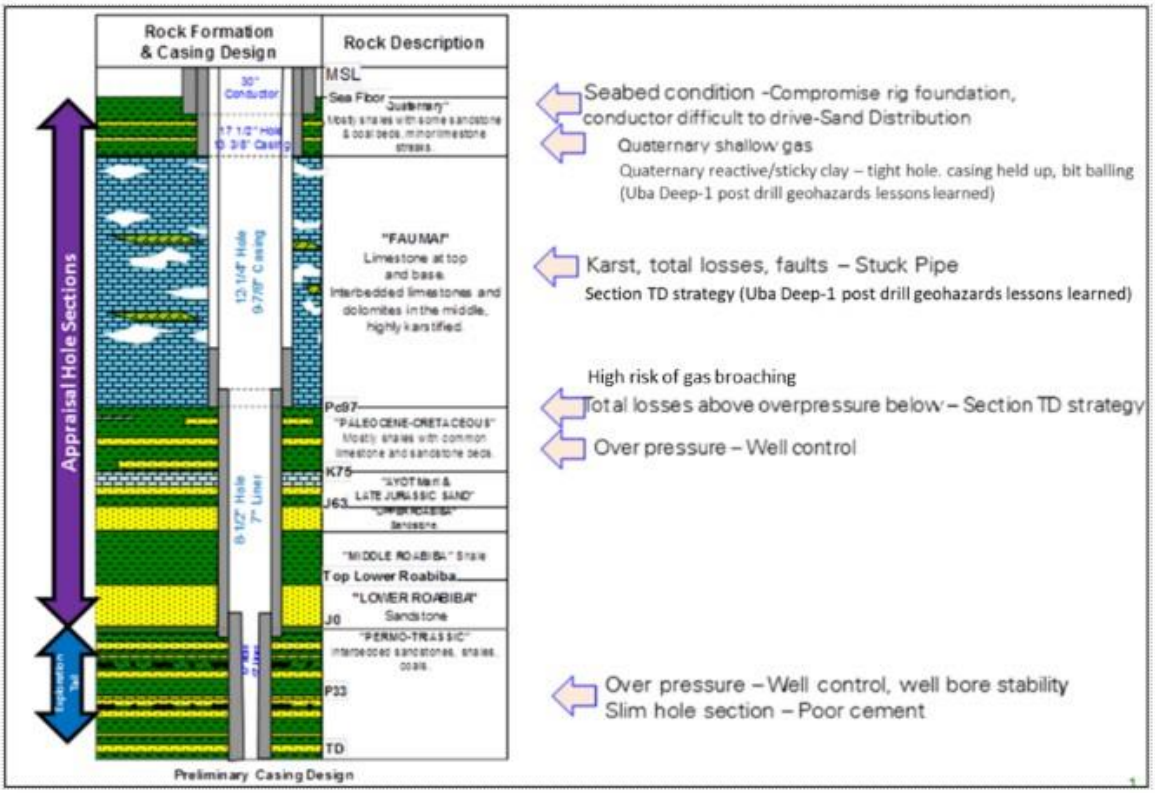


Gambar II-253. Gambar Penampang Pengeboran Sumur Eksisting



Tops	Ubadari UBA Development Wells (ft TVDSS)
Seabed	-69 to -81
Top Faumai	-651 to -753
Top Palaeocene	-4692 to -4908
Base Palaeocene	-5153 to -5299
Top base late Cretaceous	-5463 to -5617
Top LRB8	-6776 to -7066
GWC	-7496
Top Permian	-7708 to -8056

Gambar II-254 Penampang Sumur UBA



Gambar II-255 *Preliminary Casing Design* Sumur UBA

2. Fluida Pengeboran

Jenis fluida pengeboran yang akan digunakan adalah air laut, *Water Based Mud* (WBM), dan *Synthetic Based Mud* (SBM). Rencana saat ini adalah pengeboran semua tahap kedalaman (kecuali untuk zona *reservoir*) dari sumur produksi akan menggunakan WBM, sementara untuk tahap terakhir (tahap *reservoir*) rencananya akan menggunakan SBM. Namun demikian, kemungkinan penggunaan SBM pada interval 17½" (selain zona *reservoir*) masih terus dikaji dan akan tergantung dari kondisi lubang sumur serta mempertimbangkan segi kelayakan teknis dan ekonomi. Penggunaan SBM mungkin akan diperlukan pada interval 17½" karena terdapat kemungkinan bahwa pengeboran akan melewati formasi *shale* yang bersifat reaktif terhadap WBM dan dapat menyebabkan permasalahan pada *bit* dan *stabilizer*.

Air laut dan lumpur alami (*fresh drillwater*) merupakan bahan dasar dari mayoritas komponen lumpur pengeboran. Selain itu, *mud additives* mungkin digunakan antara lain *viscosifier*, zat pengontrol kehilangan air (*water loss control agent*), *oxygen and* H_2S *scavenger*, surfaktan, dan *lost circulation material*. Selengkapnya komposisi lumpur jenis WBM dan SBM disajikan pada **Tabel II-40**. Bahan kimia penyusun lumpur bor dilengkapi dengan *Material Safety Data Sheet* (MSDS) yang disajikan pada.

Sebelum digunakan, akan dilakukan uji toksisitas terhadap lumpur bor (WBM dan SBM). Hasil pengujian dari lumpur bor pada sumur-sumur sebelumnya juga akan digunakan sebagai referensi. Berdasarkan hasil pengeboran tahun 2019 di sumur-sumur Lapangan WDA, hasil uji komposisi zata pencemar dan kandungan hidrokarbon (TPH) dari lumpur bor yang digunakan seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018.

Tabel II-40 Komposisi Penyusun Lumpur Bor Jenis WBM dan SBM

No.	Nama Dagang	Nama Bahan Kimia	CAS Number	Komposisi Pemakaian (lbs/bbl)	Konsentrasi Maksimum (lbs/bbl)	Nilai Toksisitas (LC-50 mg/L)	Tujuan Penggunaan
	WBM						
1.	Air	Air	-	93 - 96 % dari volume mud	96 % dari volume mud	-	Bahan dasar
2.	Barascav D	Amonium bisulfit	10192-30-0	0.5	0.5	5000	Oksigen scavanger
3.	Unibar	Barite	7727-43-7	Sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	-	pemberat

No.	Nama Dagang	Nama Bahan Kimia	CAS Number	Komposisi Pemakaian (lbs/bbl)	Konsentrasi Maksimum (lbs/bbl)	Nilai Toksisitas (LC-50 mg/L)	Tujuan Penggunaan
4.	Unigel	Bentonite	14080-60-7	15 – 25	25	-	Kontrol viskositas
5.	EZ Mud DP	polimer	-	0.5	0.5	-	inhibitor
6.	Dextrid (Carbohydrate)	pati	-	1.5 - 2	2	5000	Loss additif
7.	Barazan D	polisakarida	11138-66-2	0.25	0.25	490	viskosifier
8.	Caustic Soda	Sodium hidroksida	1310-73-2	0.2 - 0.25	0.25	-	Agen alkalinitas
9.	Soda Ash	Natrium karbonat	-	0.4 – 0.5	0.5	-	Anti sludging
10.	PAC L	polisakarida	-	0.5 - 1.5	1.5	20000	Loss additif
11.	Aldacide G	glutaraldehida	111-30-8	0.25	0.25	15400	biosida
12.	KCL	Potassium klorida	7447-40-7	12 – 22	22	-	Sumber Kalium
13.	Barolift	polisakarida	9004-34-6	0.2 – 0.25	0.25	5280000	Agen suspensi
14.	DRL Lubricant	Minyak sawit	8002-75-3	5.2 – 10.5	10.5	-	pelumas
15.	Sourscav	organometal	-	Sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	-	H2S scavanger
16.	Caustic Potash	Potassium hydroxide	1310-58-3	0.25	0.25	-	Agen alkalinitas
17.	PAC R	polisakarida	-	0.5	0.5	20000	Loss additif
	SBM						
1.	Air	air	-	20 - 30 % dari volume mud	30 % dari volume mud	-	Bahan dasar
2.	Barablok	aspal	12002-43-6	8	8	>1000	Loss aditif
3.	Unibar	Barite	7727-43-7	Sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	-	pemberat
4.	EZ Mul NT	Asam lemak	68990-47-6	5 - 10	10	10000	emulsifier
5.	Unicarb (Lime)	Kalsium hidroksida	1309-48-4	2 - 4	4	-	penetral
6.	Calcium Chloride	Kalsium klorida	0043-52-4	15.72 – 21.20	21.20	-	pemberat
7.	EDC 95/11	aromatik	-	Sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	1028	Bahan dasar
8.	Geltone II	silika	14808-60-7	4 - 7	7	10000	viskosifier
9.	Rhemod L	Asam lemak	-	0.5 – 1.5	1.5	-	modifikasi
10.	Dril Treat	lemak	-	1	1	-	Agen wetting

No.	Nama Dagang	Nama Bahan Kimia	CAS Number	Komposisi Pemakaian (lbs/bbl)	Konsentrasi Maksimum (lbs/bbl)	Nilai Toksisitas (LC-50 mg/L)	Tujuan Penggunaan
11.	Baracarb	silika	14808-60-7	Sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	10000	Agen bridging

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Ringkasan rencana awal penggunaan fluida pengeboran dan tujuannya untuk pengeboran sumur dapat dilihat dalam tabel berikut.

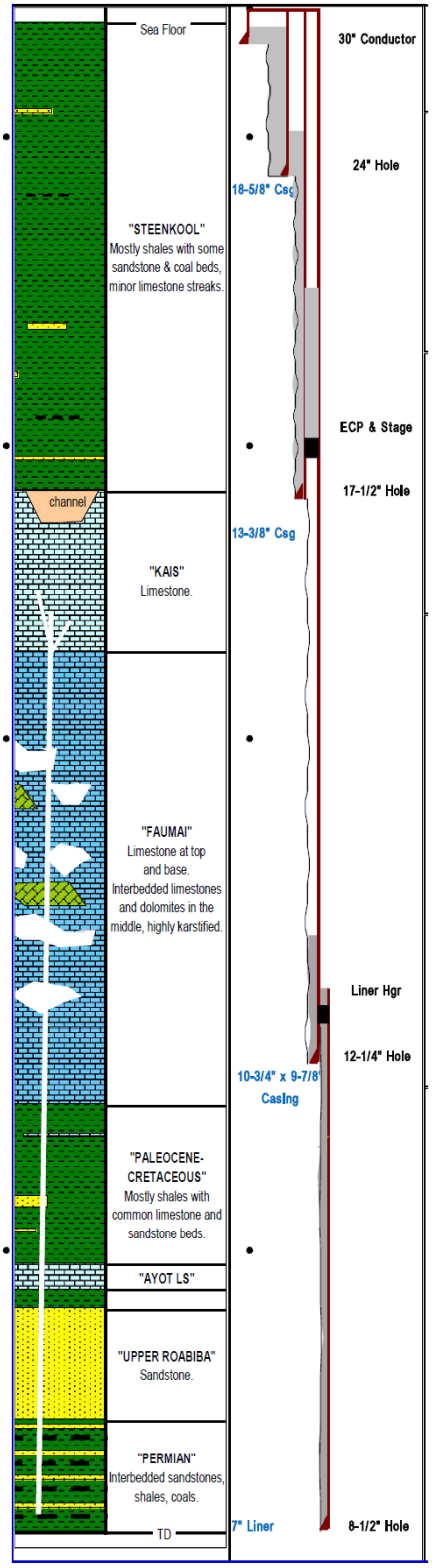
Tabel II-41 Penggunaan Fluida Pengeboran dan Tujuannya

Diameter:	Penggunaan fluida pengeboran dan tujuannya:
Lubang 24″	1. Pengeboran lubang 24″dari atas lapisan *Steenkool* terbawah dan memasang 18 5/8″selubung sampai ke bagian bawah 2. Menggunakan air laut atau *pre-hydrated gel* + *sweep* 3. Mencegah/meminimalisasi masalah stabilitas *well bore* 4. Mendapatkan kualitas pembersihan yang baik 5. Mencapai ROP optimum
Lubang 17½″	1. Pengeboran lubang 17 ½″ sampai Top Kais memasang 13 3/8″selubung sampai ke bagian bawah 2. Menggunakan lumpur inhibitif + *sweep* 3. Mencegah/meminimalisasi masalah stabilitas *well bore* 4. Mendapatkan kualitas pembersihan yang baik 5. Mencapai ROP optimum 6. Mencegah *stuck pipe* yang disebabkan oleh *differential sticking and losses circulation* 7. Interval fluida pengeboran yang lebih ekonomis 8. Penggunaan SBM mungkin akan diperlukan karena terdapat kemungkinan bahwa pengeboran akan dilakukan melewati formasi *shale* yang bersifat reaktif terhadap WBM dan dapat menyebabkan *bit* dan *stabilizers balling* yang akan memperpanjang periode pengeboran akibat: *a)* ROP (*Rate of Penetration*) yang lambat dan menyebabkan kegiatan pengeboran menjadi lebih lama; *b)* beberapa *trip* mungkin diperlukan untuk merubah atau *un-ball balled up bit* dan *stabilizers*; *c) balled up* BHA (*Bottom Hole Assembly*) dan *bit* yang buruk akan menimbulkan kesulitan dalam melakukan *directional trajectory steering* untuk mencapai target yang telah ditentukan.
Lubang 12¼″	1. Pengeboran melalui lapisan Kais dan Faumai, dan kedalaman total pada *Top Paleocene*, memasang 10-3/4″x9-7/8″sampai ke bagian bawah 2. Menggunakan lumpur inhibitif + *sweep* yang akan diubah ke air laut jika terjadi *losses* 3. Mendapatkan kualitas pembersihan yang baik 4. Mencegah *stuck pipe* yang disebabkan oleh *differential sticking and losses circulation* 5. Melaksanakan operasi *Annual Pressure Management* 6. Mencegah *well control incident* 7. Mencapai ROP optimum 8. Interval fluida pengeboran yang lebih ekonomis 9. Mitigasi korosi pada *drill string*
Lubang 8½″	1. Pengeboran sampai kedalaman total pada dasar formasi Roabiba/Paleocene 2. Pemasangan *liner* 7″ sampai ke bawah dan mendapatkan kualitas semen yang baik (*zonal isolation*) 3. Menggunakan SBM sebagai *reservoir drill-in fluids* (SBM) 4. Mengatur *Fluida Pengeboran* untuk preservasi *reservoir* (meminimalisasi kerusakan *reservoir*) 5. Mencegah *stuck pipe* yang disebabkan oleh *differential sticking*

Diameter:	Penggunaan fluida pengeboran dan tujuannya:
	6. Mendapatkan kualitas pembersihan yang baik 7. Mencapai ROP optimum 8. Penggunaan SBM mungkin akan diperlukan, karena *a)* penggunaan SBM dapat mempercepat ROP (*rate of penetration*); *b)* dari pengalaman sebelumnya di Tangguh Phase 1 (hasil uji laboratorium sebelum pengeboran), kerusakan formasi dapat diminimalkan jika menggunakan SBM; *c)* untuk menstabilkan lapisan *shale* di Paleocene, SBM memberikan keuntungan lebih dalam menstabilkan lubang.
Lubang 6"	Penggunaan SBM mungkin akan diperlukan, karena *a)* penggunaan SBM akan memperbaiki lubrikasi dan menurunkan *friction factor* untuk membantu mencapai target sumur yang lebih jauh; *b)* untuk menstabilkan *shale* Paleocene, SBM dapat memberikan keuntungan dalam menstabilkan lubang.

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Penggunaan dan komposisi fluida pengeboran dapat berubah untuk menyesuaikan kondisi lapisan pengeboran. Rincian desain selubung, fluida pengeboran dan penyemenan dapat dilihat pada **Gambar II-256**.

Litologi	Skematik Selubung	Desain Selubung	Fluida Pengeboran	Penyemenan
		Konduktor 30 inci akan dipasang sampai dengan ~200 feet TVD di bawah permukaan dasar laut *Grade* : 310 lb/ft, X-52, 1 inci WT, *Butt Welded*	•	•
		18-5/8 inci selubung akan dipasang pada lapisan bagian bawah *Upper Steenkool* *Grade* : 94,5 lb/ft, X-56, *Connection*	Umum - Air laut dan lumpur kental - Penggantian lumpur berat pada kedalaman akhir lubang 24" WD-Jur & WD-Pal - Lumpur yang lebih berat mungkin diperlukan untuk mencegah isu stabilitas lubang vs maksimum ECD (*equivalent circulating density*) - Lumpur *inhibitif* mungkin akan diperlukan	Tujuan - Memungkinkan integritas lubang yang cukup untuk mengebor 17-1/2 inci *hole section*. - Sebagai penahan tekanan dan memungkinkan integritas yang cukup pada *well control condition*. Slurry - Lead 12,6 ppg, Tail 15,8 ppg (150 feet di atas *shoe*). TOC 100 ft di bawah permukaan dasar laut.
		13-3/8 inci selubung dipasang pada Top Kais *Grade* : 72,0 lb/ft, *Special Drift*, P-110, *Connection*	- Lumpur *inhibitif* (8% KCl, konsentrasi akan ditentukan kemudian) - *Fluid loss control* yang ketat untuk mencegah *differential sticking* di Kais. - Lumpur yang lebih berat mungkin akan diperlukan untuk mencegah isu stabilitas lubang. - Optimisasi karakteristik lumpur pada *low speed rheology* (6 RPM).	Umum - Sebagai penahan tekanan dan memungkinkan pengeboran Faumai • *Slurry* - *Lead* 12,6 ppg, *Tail* 15,8 ppg (500 feet di atas *shoe*). TOC 500 feet diatas 18-5/8 inci selubung *shoe*.
		10-3/4 inci x 9-7/8 inci selubung • Dipasang dibawah Faumai sebelum zona *overpressure* pada Early Paleocene/*Late Cretaceous* - 10-3/4 inci selubung : 65,7 lb/ft, T-95, *connection* - 9-7/8 inci selubung : 62,8 lb/ft, T-95, *connection*	- Pengeboran menggunakan lumpur yang sama dari *lubang*17-1/2 inci sampai kehilangan sirkulasi dianggap tidak dapat ditanggulangi secara teknis dan ekonomis, pengeboran kemudian dilanjutkan menggunakan air laut dan pembersihan *cutting* menggunakan lumpur kental. - Memformulasikan metode yang lebih baik untuk mitigasi korosi pada *drill string*. - *Re-visit* metode *fluid cap* saat pengeboran dengan kondisi kehilangan sirkulasi total untuk mencegah torsi berlebih pada pipa, insiden *well control* dan insiden pipa terjepit karena pembersihan lubang yang tidak baik - Penambahan material pengurang torsi pada lumpur pengeboran.	Umum - Untuk isolasi potensi gas pada Kais (DPZ-1) *Slurry* - Tahap 1 : *Lead* 12,6 ppg, *Tail* 15,8 ppg (500 feet di atas *shoe*). - Tahap 2 : *single slurry* 15,8 ppg, minimum 500 feet di atas *packer* selubung eksternal (di dalam 13-3/8 inci x 9-7/8 inci)
		7" liner dipasang pada Permian atau kedalaman akhir sumur Grade : 32,0 lb/ft, 13Cr95, *integral to joint*	- Lumpur yang lebih berat mungkin dibutuhkan untuk mencegah isu stabilitas lubang dan potensi tekanan tinggi pada formasi Paleocene & Cretaceous. - Memformulasikan *Reservoir Drill-In Fluids* untuk membantu kerusakan formasi pada reservoir (tidak/mengurangi kerusakan). - Optimisasi karakteristik lumpur pada *low speed rheology* (6 RPM). - *Fluid loss control* yang ketat untuk mencegah *differential sticking* di *Upper* Roabiba	Umum - Untuk isolasi Cretaceous/ Paleocene (DPZ-2) dan Roabiba (DPZ-3) *Slurry* - *Single slurry*, 15,8 ppg, TOC di bagian atas *Liner*.

Gambar II-256 Ringkasan Kegiatan Pengeboran dan Fluida Pengeboran yang Digunakan Eksisting

Pengeboran sumur mengacu pada SNI-13-6910-2002 tentang Operasi Pengeboran Darat dan Lepas Pantai yang Aman di Indonesia; dan Panduan Umum Pelaksanaan Operasi Pemboran dan Kerja Ulang (PUPOPKU) dari SKK-Migas.

Reservoir-reservoir gas untuk Proyek Pengembangan Tangguh LNG secara keseluruhan telah dievaluasi melalui program seismik 2-Dimensi dan 3-Dimensi, pengeboran eksplorasi dan delineasi, pengukuran *logging* (*well logs*), program pengukuran karakteristik batuan (*coring*) yang ekstensif, dan kegiatan pengujian sumur. Data-data tersebut secara keseluruhan akan dimasukkan ke dalam rancangan sumur. Komponen utama rancangan sumur meliputi rancangan selubung, program *logging*, program lumpur bor, program penyemenan dan kriteria-kriteria MODU. Rancangan sumur ini telah memperhitungkan kondisi masuknya aliran fluida r*eservoir* ke dalam sumur dan cara penanggulangannya, sehingga risiko terjadinya ledakan (*blowout*) dapat diminimalisir.

Pengontrol primer sebuah sumur yang sedang dibor akan menggunakan lumpur bor yang sedemikian rupa, sehingga tekanan hidrostatik dari formasi di sekitar lubang sumur tidak lebih besar dari tekanan hidrostatik dari lumpur bor itu sendiri. Pengontrol sekunder sebuah sumur adalah dengan pemasangan *shallow gas diverter* sebelum pengeboran dimulai, pada bagian permukaan dan pemasangan *Blow Out Preventer* (BOP) sebelum pengeboran dimulai, pada bagian yang lebih dalam. Pemasangan alat-alat ini sebagai pengontrol sekunder sebuah sumur, yang memungkinkan pembuangan fluida dan penyesuaian tekanan hidrostatik yang dihasilkan oleh lumpur bor.

Jika terjadi *kick* pada sumur, maka metode kontrol sumur akan diaktivasi. Sumur akan ditutup (*shut-in*) dan dilanjutkan dengan mensirkulasikan *kick* keluar menggunakan *kill mud* dan kemudian sumur tersebut akan dipantau. Jika semua parameter telah kembali ke posisi normal, maka operasi pengeboran akan dilanjutkan.

Kemungkinan terburuk, jika *kick* tidak dapat dikendalikan atau terjadi ledakan (*blow out*), tindakan tanggap darurat diperlukan untuk mengevakuasi personel dari *rig* dan operasi kemudian dilanjutkan dengan menggunakan *rig*/MODU yang berbeda untuk menutup sumur tersebut dengan cara mengebor sumur *relief*.

Rancangan sumur *relief* dan seluruh peralatan yang akan digunakan apabila dilakukan pengeboran sumur *relief* akan disiapkan sebelum program kerja sumur pengembangan dilaksanakan.

Dalam proyek pengeboran akan terdapat tahap penyemenan untuk setiap ukuran selubung. Pada pengeboran sumur ini diperkirakan tidak ada kelebihan semen dari proses penyemenan. Hal ini dikarenakan seluruh semen yang disediakan akan disesuaikan dengan desain sumur, sehingga seluruh semen yang diproduksi akan masuk ke dalam selubung sesuai kebutuhan. Tidak akan ada semen yang sampai pada permukaan". Namun demikian seiring dengan kegiatan pengeboran yang sudah dilaksanakan dan sebagai *lesson learn* dan *improvement*, maka dalam pelaksanaan pengeboran kegiatan penyemenan diperlukan hingga ke permukaan dasar perairan untuk memastikan *well integrity* yang kuat agar tidak mudah terjadi retakan atau sisipan dari hidrokarbon yang dapat mencemari lingkungan. Usulan perubahan untuk *cementing* ini diarahkan untuk tujuan keamanan dan keselamatan lingkungan sekaligus *continuous improvement* karena dokumen saat ini belum melingkupi isu resiko pada *well integrity*.

Kegiatan penyemenan sampai dasar perairan ini berlaku untuk seluruh kegiatan pengeboran di laut Proyek Tangguh LNG dikarenakan hal ini berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan. Hal ini sesuai juga dengan SNI 13-6910-2002 tentang Operasi Pengeboran Darat dan Lepas Pantai yang Aman di Indonesia, sub bab 6.1. Pemasangan *Casing* dan Penyemenan Sumur.

Kemungkinan akan ada residu semen dari proses pembersihan tempat penyemenan, dengan jumlah limbah dari proses ini diperkirakan kurang lebih 100 bbls (15.000 L) untuk setiap kegiatan penyemenan. Limbah dari residu semen ini akan dibuang melalui saluran pembuangan ke laut. Namun demikian, limbah semen bisa saja tidak timbul dan kemungkinan tidak akan ada semen berlebih pada saat sirkulasi dari bagian lainnya karena penyemenan tidak akan sampai ke *mud line*. Semen akan disiapkan sesuai dengan desain dan tangki semen tidak didesain untuk *dead volume*.

3. Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor

Pengelolaan lumpur dan serbuk bor pada kegiatan konstruksi pengembangan dilakukan dengan cara yang sama dengan kegiatan operasi saat ini, namun dengan melihat kondisi operasional saat ini dilakukan kajian teknis terkait pengelolaan lumpur dan serbuk bor, dimana ada penyesuaian cara pengelolaan lumpur dan serbuk bor yang akan dilakukan pada rencana kegiatan pengembangan.

Pengelolaan limbah lumpur dan serbuk dari kegiatan pengeboran akan dikelola sebagai berikut :

- Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas:
  a. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau
  b. Annulus sumur
  c. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan
- Lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut
- Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin

4. Pembersihan Sumur (*Well Clean Up*)

Selama pembersihan sumur (*well clean-up*) yang akan dilakukan sebelum tahap produksi, *flaring* akan dilakukan di *drilling rig* selama 48 - 72 jam untuk masing-masing sumur yang dibor. Laju *flaring* selama proses pembersihan sumur dapat mencapai 100 MMSCFD.

Seperti yang dinyatakan sebelumnya, ada kemungkinan semua sumur akan dibor satu persatu sampai kedalaman akhir atau dengan menggunakan *batch mode*. Oleh karena itu, di tiap anjungan akan dilakukan satu periode *flare test* (uji pembakaran) selama 48 sampai 72 jam pada setiap akhir pengeboran satu sumur. Ada juga kemungkinan dilakukan *batch flaring* untuk pengeboran menggunakan *batch mode*. Kegiatan *flaring* pada tahap *well clean up* ini akan dilaporkan ke Ditjen Migas sesuai dengan PerMen ESDM No. 31 tahun 2012 tentang Pelaksanaan Pembakaran Gas Suar Bakar (Flaring) Pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi.

2.4.2.4 Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut

Saat ini telah terdapat jaringan perpipaan bawah laut yang terpasang untuk menghubungkan anjungan lepas pantai ke fasilitas penerima ke darat, VRA-ORF, VRB-ORF, WDA-ROA, dan ROA-ORF. Jaringan pipa bawah laut tersebut memiliki diameter 24" dengan panjang 19 km dari VRA – ORF, 18 km dari VRB – ORF, ± 16 km dari anjungan WDA – ROA, dan ± 12 km ROA – ORF. Pada kegiatan eksisting, pengembangan jaringan transmisi belum sepenuhnya dilaksanakan dengan rincian pada **Tabel II-2** poin 3b.

Pengembangan yang akan dilakukan untuk UBA dan UBB meliputi:

i. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang sampai dengan 67 km (enam puluh tujuh kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci) termasuk ILT (*inline tee*) untuk sambungan bawah laut untuk pengembangan selanjutnya;
ii. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan UBA sampai dengan ± 4 km (empat kilometer) dan diameter 12" (dua belas inci);
iii. Dua jaringan kabel bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan WDA (sekitar 63 km) dan dari anjungan UBA ke ROA (sekitar 59 km)

Pengembangan jaringan perpipaan untuk EGR yang meliputi:

i. Jaringan perpipaan bawah laut dari ORF di darat ke anjungan EGR sampai dengan ± 12 km (dua belas kilometer) dan diameter 12" (dua belas inci);
ii. Dua jaringan kabel bawah laut dari ORF barat di darat ke anjungan EGR (sekitar ± 12 km) dan dan dari ORF Timur di darat ke anjungan EGR (sekitar ± 12 km)

Adapun potensi kegiatan yang akan datang adalah pemasangan jaringan perpipaan darat dari *Onshore Receiving Facility* (ORF) ke batas área Tangguh untuk *tie in* ke pabrik petrokimia/pupuk yang akan dilakukan studi lebih lanjut.

Untuk kegiatan pemasangan perpipaan, pembukaan dan penyiapan tapak akan diperlukan untuk metode perpipaan dekat pantai dan saluran perpipaan di darat (tergantung pada lokasi). Jika metode HDD digunakan, luas lahan yang diperlukan untuk HDD *pad* dan perpipaan darat adalah sekitar 100 m x 100 m untuk masing-masing tahap.

Perpipaan di darat nantinya akan membutuhkan tempat peletakan (*lay down area*) dan penyimpanan sementara sekitar 80 m x 120 m, yang rencananya akan berada dekat lokasi ORF. Lokasi final akan dikaji lebih lanjut mengikuti perkembangan proyek.

Titik masuk HDD terletak pada sisi selatan yang cukup jauh dari garis pantai dan direncanakan untuk dibuat di dekat fasilitas ORF.

Pembukaan lahan dan penyiapan tapak juga diperlukan untuk pembuatan kolam penampungan air *hydro test & commissioning* jaringan perpipaan dengan kapasitas sampai dengan 50000 m^3 di dekat lokasi tapak HDD. Sedangkan untuk kolam penampungan air untuk kegiatan HDD dengan kapasitas sampai dengan 10000 m^3 akan menggunakan kolam eksisting dengan dilakukan perbaikan.

1. Peletakan Pipa, Pembuatan Parit (*Trenching*) di Dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, jaringan perpipaan lepas pantai akan dipasang di dasar laut dalam koridor yang ditetapkan menggunakan *lay barge* memakai metode S-lay konvensional. Untuk pemasangan jaringan pipa akan dipasang secara bertahap (*one campaign*) dengan menggunakan satu *pipelay barge*.

Rock dumping akan dilakukan di jaringan perpipaan UBB-UBA untuk memitigasi kemungkinan buckling sedangkan pipe sleeper atau buckle initiatior akan dipasang di jaringan perpipaan UBA-ORF dan ORF ke EGR. .

Pembuatan parit kemungkinan akan dilakukan di sepanjang jalur pipa tergantung dari hasil kajian resiko yang dilakukan. Metode pembuatan parit dapat dilakukan dengan water jetting atau pre-trenched.

Kajian risiko dan teknis lanjutan akan dilakukan untuk menentukan kebutuhan pembuatan parit dan timbunan batuan, termasuk ketentuan pemendaman bagi pipa. Kajian ini akan mempertimbangkan properti gas, kondisi dasar laut, stabilisasi, proteksi dan integritas pipa selama operasi.

Untuk pipa di daerah pantai (di lokasi titik keluaran HDD), sebelum dilakukan pemasangan pipa kemungkinan diperlukan pembuatan parit (*pre-trenched/pre-dredged*) untuk stabilisasi pipa pada saat pemasangan dikarenakan arus yang deras di daerah pantai dan juga untuk kebutuhan proteksi pipa. Ukuran parit dengan kedalaman sampai dengan 3 m dari dasar laut dengan lebar antara 5 m sampai 10 m. Metode pembuatan parit memakai alat *cutter-suction dredger*, *clamp shell* atau sejenisnya sesuai kondisi tanah.

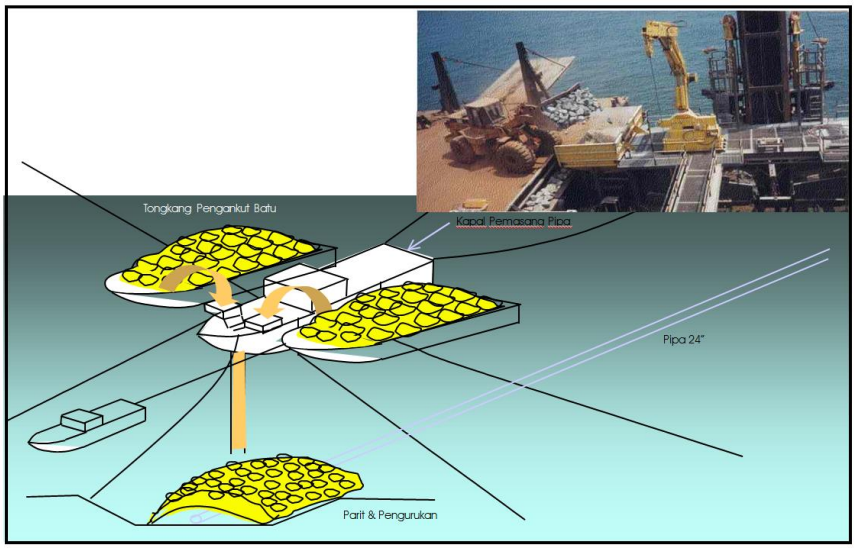
Untuk alternatif metode pengeboran horizontal (HDD), parit akan dibuat dengan panjang sampai dengan 2 km dari titik keluarnya pipa HDD. Perkiraan volume sedimen buangan hasil trenching sampai dengan 50.000 m^3, yang akan diletakkan di sisi parit atau dibuang ke lokasi pembuangan yang telah disetujui. Untuk pipa di laut yang lebih dalam alternatif metode pembuatan parit dapat dilakukan sebelum atau setelah pipa dipasang di dasar laut. Untuk alternatif pembuatan parit setelah jaringan perpipaan dipasang didasar laut , parit akan dibuat di bawah jaringan perpipaan dengan menggunakan metode *jetting*, pembajakan (*ploughing*), atau teknik pemotongan mekanis. Ketiga metode pembuatan parit tersebut akan meletakkan bahan-bahan dikeruk pada sisi parit. Adapun alternatif metode pembuatan parit dengan *trencher* atau

cutter suction dredger akan dipergunakan sebelum pipa digelar, termasuk untuk *pre-lay seabed intervention*. Penentuan metode pembuatan parit akan dilakukan berdasarkan hasil kajian teknis yang dilakukan pada saat detail desain.

Ketentuan pembuatan parit untuk pemasangan pipa nantinya akan ditentukan dengan mempertimbangkan peraturan Indonesia yang berlaku dan kondisi lokal yang spesifik, seperti rute kapal dan kondisi geoteknik, dan sesuai dengan kajian risiko yang dilakukan (*Qualitative Risk Assesment*).

Untuk kebutuhan desain pada saat ini, target kedalaman parit adalah 1 – 2 m (di atas pipa), kemudian ditimbun batuan dengan ketinggian 0,3 – 2 m. Perkiraan tanah yang dipindahkan untuk kegiatan pembuatan parit berkisar dari 2 – 4 m^3/m untuk target kedalaman parit 1 m.

Berdasarkan desain pre-FEED, perkiraan jumlah batuan yang dibutuhkan untuk penimbunan jaringan pipa dari UBA, UBB dan EGR setinggi 0,3-2 m adalah sampai dengan 200.000 ton.



Gambar II-257 Konseptual Operasi Pembuatan Parit dan Penimbunan Batuan (*Trench Backfill*)

Sebelum pemasangan pipa, survei pra-konstruksi juga akan dilakukan, termasuk survei magnetometer untuk memastikan ada tidaknya risiko UXO (bahan peledak) di sepanjang jalur pipa.

Setelah pipa terpasang, jalur pipa dan lokasi anjungan akan dimasukkan ke dalam *Marine Chart*. Sesuai UU No. 1 Tahun 1973 tentang Landas Kontinen Indonesia,

Peraturan Pemerintah No. 175 Tahun 1974, Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 2010 dan Peraturan Menteri No. 5 Tahun 2011, maka zona terbatas terlarang untuk fasilitas lepas pantai adalah sebagai berikut:

- Area terlarang, yaitu 500 m diukur dari titik terluar fasilitas lepas pantai/instalasi migas;
- Area terbatas, yaitu 1.250 m diukur dari titik terluar area terlarang atau fasilitas lepas pantai/instalasi migas.

Selama kegiatan pemasangan pipa, zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) dalam radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge* akan diberlakukan untuk alasan keselamatan. Perlu dicatat bahwa zona terbatas terlarang sementara akan diberlakukan pada lokasi dimana *pipelay barge* akan berada, yang mana akan berpindah terus menerus selama proses pemasangan pipa berlangsung.

2. Pemasangan Pipa Dekat Pantai (S*hore Approach*)

Jaringan perpipaan dekat pantai dari kedalaman kurang lebih –13 m LAT akan dipendam hingga kedalaman kurang lebih 2 m di bawah dasar laut alami.

Metode yang akan digunakan untuk pemasangan jaringan perpipaan dekat pantai, yaitu pengeboran Horizontal/*Horizontal Directional Drilling* (HDD). Metode ini memungkinkan jaringan perpipaan dibor di bawah pantai sampai dengan panjang 2.5 km di lepas pantai dan biasanya digunakan di daerah lingkungan sensitif. HDD dapat mengurangi dampak lingkungan terhadap garis pantai. HDD juga digunakan dalam konstruksi LNG Tangguh sebelumnya dengan hasil yang baik.

Dalam metode ini, *drilling rig* dan peralatan terkait akan dikirim ke darat dengan menggunakan tongkang ke BOF, dan kemudian diangkut menggunakan truk/*loaders* ke lokasi *landfall*. Satu lubang kemudian akan dibor secara horizontal di bawah garis pantai. Pipa transmisi kemudian akan ditarik melalui lubang yang dibor ke *landfall* di pantai dari bagian belakang kapal instalasi (*pipelay barge*) yang ditambat di dekat pantai. Kemungkinan lain adalah peralatan pengeboran mungkin diletakkan pada *crane barge* di lepas pantai dan rangkaian pipa akan dipasang di pantai kemudian ditarik dari peralatan pengeboran lepas pantai

Biasanya, untuk pipa berdiameter besar (hingga 24"), jaringan HDD baru yang panjangnya hingga 2.500 m dapat dicapai, tergantung pada parameter saluran pipa dan

kondisi lingkungan. Perpipaan HDD diperkirakan dibor kurang lebih hingga kedalaman 30 m - 45 m. HDD untuk kabel akan menggunakan metode yang sama dengan diameter yang lebih kecil (hingga 10-12") di lokasi yang sama.

Pipa akan dilas di stasiun *laybarge* pada kedalaman air -10 m dan ditarik oleh *rig* HDD. Jika penarikan HDD lepas pantai dipilih, maka tempat pembuatan saluran pipa di darat akan diperlukan untuk membuat saluran pipa dengan panjang sampai dengan 2.500 m, disesuaikan dengan ketersediaan area untuk penarikan pipa.

Error! Reference source not found. Gambar II-252.menunjukkan tata letak konseptual l okasi HDD. Sebagaimana disebutkan sebelumnya, lokasi kerja akan kurang lebih seluas 10.000 m^2 (100 m x 100 m). Kolam Lumpur akan digunakan untuk memisahkan lumpur pengeboran bentonit dari serbuk bor. Serbuk bor akan mengendap di dasar kolam lumpur dan akan dibersihkan.

Pada saat pekerjaan HDD berlangsung, lumpur dan serbuk yang dihasilkan akan ditampung sementara didalam kolam lumpur yang berada didekat lokasi Rig, lumpur tersebut akan digunakan ulang (resirkulasi) dan sebagian besar akan terdispersi kelaut pada saat pengeboran. Lumpur dan serbuk yang tersisa diakhir pengeboran akan ditimbun bersamaan dengan kolam lumpur. Estimasi lumpur dan serbuk bor yang dihasilkan dari keseluruhan kegiatan HDD adalah kurang lebih 35.000-50.000 m^3

Cairan yang akan digunakan untuk membuat Lumpur HDD rencananya akan menggunakan air bersih dan atau air limbah terolah yang telah memenuhi baku mutu untuk pembuangan ke lingkungan.

3. Pembuatan Parit (*Trenching*) untuk Perpipaan di Darat

Jaringan perpipaan di darat dimulai dari batas pantai sampai dengan fasilitas penerima *pigging* ORF.

Setelah melewati pantai, jaringan perpipaan darat akan didesain dengan memasukkan alternatif pemendaman pipa atau peletakan di atas tanah.

Untuk alternatif pemendaman, pipa akan diletakkan pada parit, parit tersebut kemudian akan diuruk kembali (ditutup) sampai ketinggian 1,2 m di atas pipa. Untuk alternatif peletakan pipa di atas tanah, pipa akan dipasang pada *sleepers*.

4. Kegiatan *Pre-Commissioning/Commissioning* Jaringan Pipa

Basis 1 kali volume pipeline sekitar 25.000 m^3 air untuk UBA, UBB dan ORF. Basis 1 kali volume pipeline sekitar 1.500 m^3 untuk EGR, ORF. Urutan kegiatan *pre-commissioning/commissioning* adalah sebagai berikut:

a. *Flooding* (penggenangan), *Cleaning* (pembersihan) dan *Gauging* (pengukuran kebulatan pipa) dilakukan dalam rangka:

- Untuk menghilangkan udara yang terperangkap di beberapa tempat tinggi dan terakumulasi pada titik-titik tertentu di sepanjang pipa penyalur.
- Untuk menghilangkan kotoran pada pipa (*debris*).

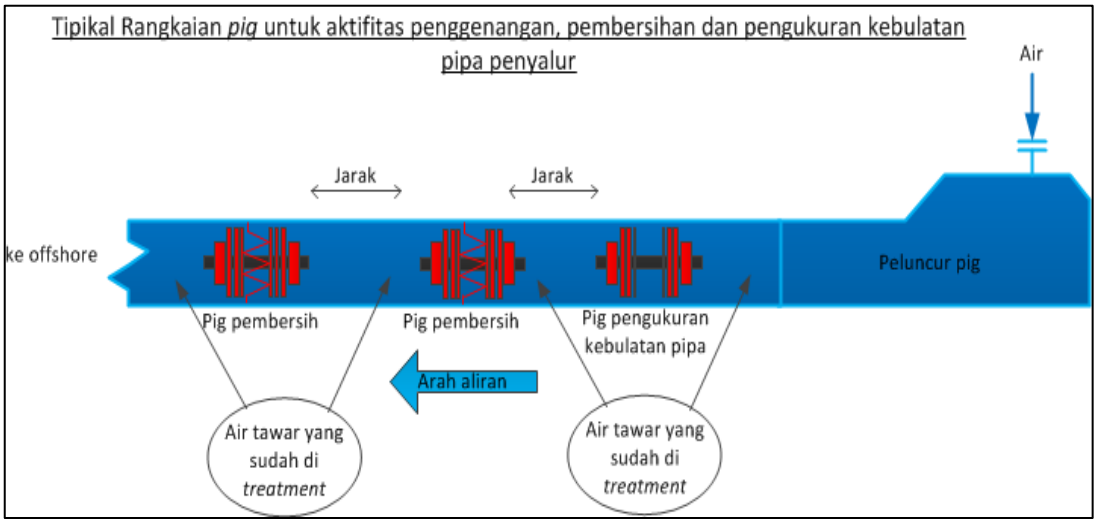
Air dipompa masuk ke dalam pipa penyalur untuk mengisi pipa dengan air. Diperlukan penggunaan *pig* untuk menghilangkan udara sepanjang pipa penyalur. Rangkaian *pig* dua arah dengan rangkaian cakram sumbatan *(sealing disc)* akan digunakan untuk proses ini.

Kegiatan penggenangan (*flooding)* akan dilanjutkan dengan pembersihan (*cleaning*) dan pengukuran kebulatan pipa (*gauging)* yang dilakukan dengan pengoperasian *gauging pig*. Air keluaran dari proses ini akan dibuang ke dasar laut sesuai lokasi jebakan pig (*pig trap)* sementara (*lay down head*) di dasar laut. Selama *flooding, cleaning* dan *gauging*, air dengan kandungan *oxygen scavenger* dan *biocide* akan dibuang ke laut. Jika diperlukan, kegiatan ini dapat dilakukan beberapa kali untuk memastikan kebersihan pipa dari kotoran (*debris*).

Pengukuran kebulatan pipa *(gauging)* adalah proses melewatkan plat aluminium (*gauging plate*) – piringan aluminium dengan minimum diameter 95% dari diameter pipa, untuk memastikan bahwa tidak ada gangguan bentuk dalam pipa, intrusi yang tidak direncanakan (*dents*, *gouges*, dll) dan kebulatan *(ovality)* pipa dalam batas yang dapat diterima.

Volume air yang dibuang dari 1 kali kegaitan FCG adalah 1 kali volume pipa.

Kegiatan *flooding*, *cleaning* dan *gauging* diilustrasikan pada Error! Reference source n ot found.



Gambar II-258 Gambar Konseptual Kegiatan *Flooding, Cleaning* dan *Gauging* Jaringan Perpipaan

b. Out of straightness (OOS) dan High Friction (HF) Pigs

OOS dan HF pigs akan dilakukan setelah kegiatan FCG selesai dan tidak ada anomali dalam geometri pipa. Volume air yang dibuang dari 1 kali kegaitan OOS adalah 1 kali volume pipa.

c. Pembuangan gel dari dalam *tie in spool, riser, pipeline* (sebagian)

Kegiatan ini akan dilakukan setelah pemasangan tie in spool untuk menyambung pipeline dan riser. Volume air yang dibuang dari 1 kali kegaitan gel dari UBA, UBB ORF adalah 1% volume pipa dan dari EGR ORF adalah 3% volume pipa

d. Inspeksi *Caliper Pig*

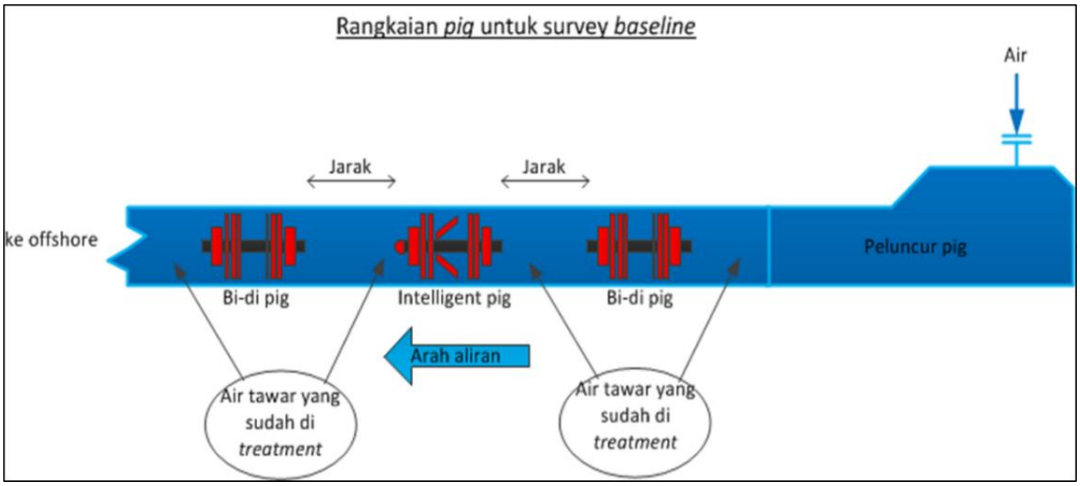
Kegiatan ini dilakukan sebelum *hydrotest.* Inspeksi *caliper pig* dilakukan untuk mendeteksi deformasi atau anomali pada giometri pipa. Volume air yang dibuang dari 1 kali kegaitan *Caliper Pig* adalah 1 kali volume pipa.

e. Hydrotest

Hydrotest dilakukan untuk memastikan integritas saluran pipa sebelum *commissioning*. Setelah jaringan pipa dipenuhi dengan air, jaringan pipa akan diuji kekuatannya dengan air yang ditekan. Air akan dipompa sampai pada tekanan 1,25 dari tekanan desain dan ditahan selama 24 jam untuk menguji kekuatan jaringan pipa terhadap tekanan dari dalam. Setelah *hydrotest,* air dalam jaringan pipa akan dikurangi tekanannya, tetapi tetap harus menjaga agar udara tidak masuk ke dalam jaringan pipa.

f. Inspeksi rona awal dalam jaringan pipa (*Baseline in-line inspection*)

Inspeksi rona awal atau *baseline in-line inspection* dilakukan setelah *hydrotest* untuk mengumpulkan data awal dari pipa penyalur, termasuk mendeteksi ukuran dan profil pipa, yang berpotensi mengakibatkan pengaruh negatif pada integritas pipa penyalur. Volume air yang dibuang dari 1 kali kegaitan *baseline in-line inspection* adalah 2 kali volume pipa.

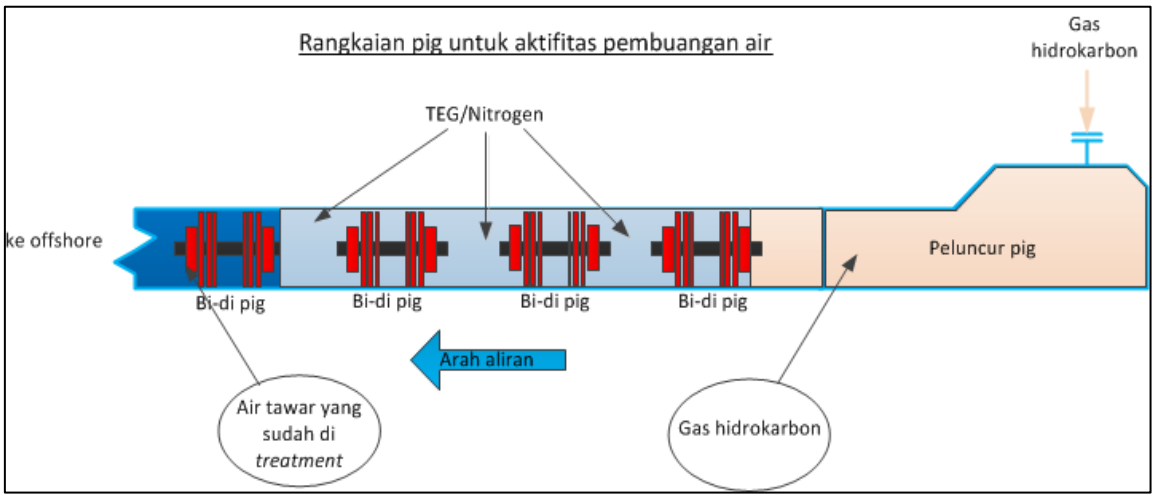


Gambar II-259 Gambar Konseptual Survei *Baseline* Jaringan Perpipaan

Kegiatan ini memerlukan rangkaian *pig* dua arah (*bi-directional pig*) dan *intelligent pig train*. Rangkaian ini didorong melewati pipa dengan air yang dipompa. Air yang akan digunakan sudah dilakukan netralisasi dan pencegahan korosif dengan memakai bahan kimia yang sama dengan kegiatan *pre-commissioning* proyek Tangguh LNG sebelumnya berupa *corrosion inhibitor*, *oxygen scavenger*, *biocide*, *gel* dan *dye* yang sudah disetujui oleh Dirjen MIGAS. Air ini akan dibuang ke laut pada proses pemompaan. Jika diperlukan, kegiatan ini dapat dilakukan beberapa kali sampai mendapatkan parameter yang diperlukan.

g. *Dewatering* (kegiatan *commissioning*)

Kegiatan ini dilakukan untuk mengeluarkan air *pre-commissioning* dari dalam pipa. Skenario utama adalah dengan menggunakan gas hidrokarbon atau nitrogen sebagai media pendorong, dilakukan pada saat *start-up*. Jika diperlukan akan dilakukan penambahan TEG atau MEG pada saat *pigging* dari darat sebanyak kurang lebih 100 m^3. Volume air yang dibuang dari kegaitan *dewatering* adalah 1 kali volume pipa.



Gambar II-260 Gambar Konseptual *Dewatering* Jaringan Perpipaan

5. Pembuangan Air *Pre-commissioning* dan *Dewatering*

Jaringan perpipaan akan diuji kelayakan dengan menggunakan air yang telah diproses dengan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan mencakup *corrosion inhibitor*, *oxygen scavenger*, *biocide*, *gel* dan *dye*.

Air untuk kegiatan ini berasal dari lokasi luar Tangguh (bukan air laut) dan telah memiliki izin usaha yang sesuai. Air tersebut akan disimpan di dalam kolam/tempat penyimpanan air sementara di lokasi Tangguh sebelum digunakan.

Estimasi volume air akan bergantung pada diameter dan panjang pipa. Untuk pipa berdiameter 24", volume air yang dibutuhkan untuk satu kali proses adalah sekitar 250 m^3/km. Untuk pipa berdiameter 12", volume air yang dibutuhkan dari satu kali proses adalah sekitar 125 m^3/km. Debit pembuangan air diperkirakan sekitar 450 m^3/jam (berdasarkan asumsi kecepatan *pig* 0,5 m/detik dan diameter 24").

Periode preservasi diperkirakan sekitar 6-24 bulan. Metode preservasi pipa yang akan digunakan sebagai berikut:

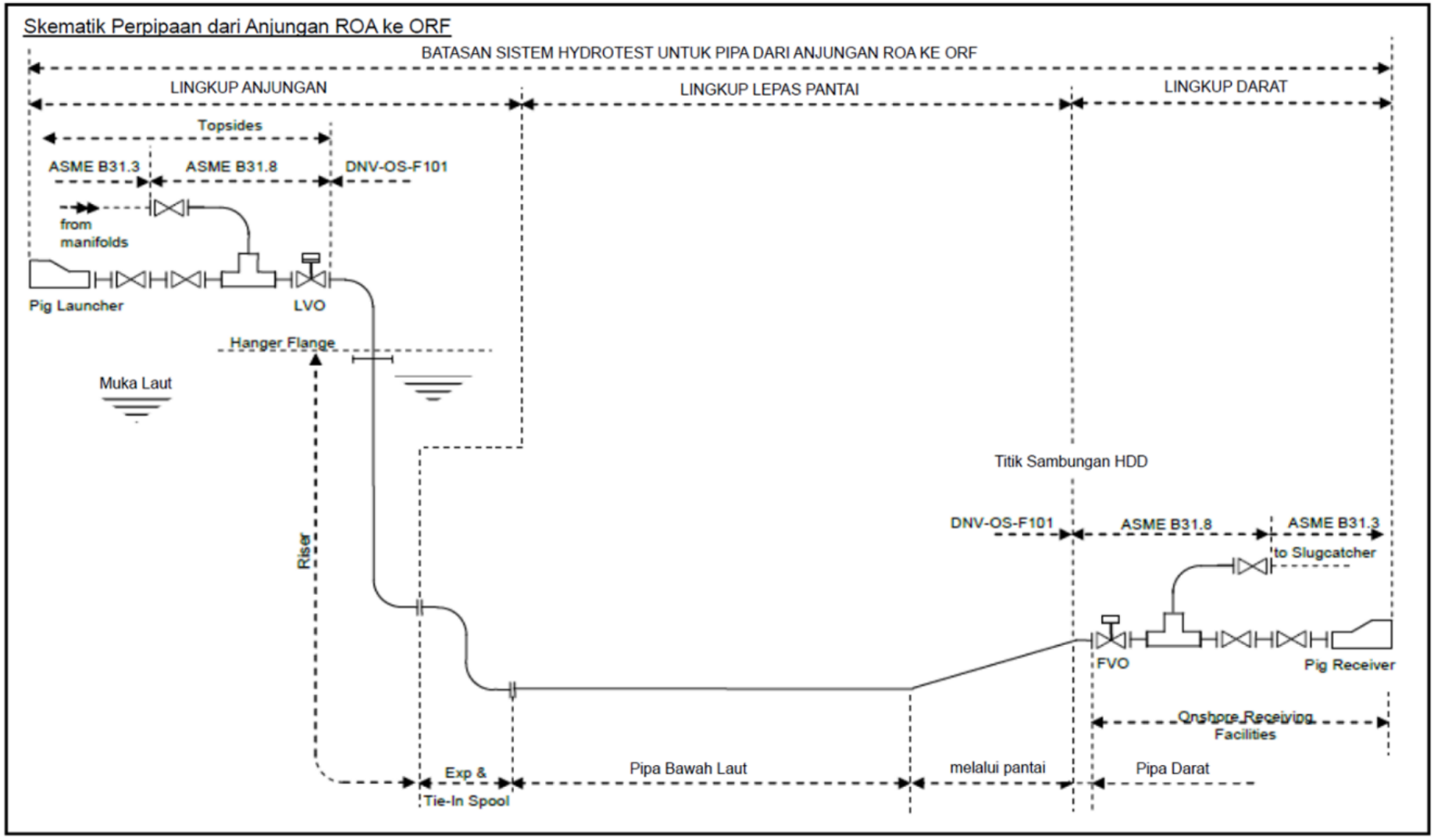
- Air akan ditinggalkan di dalam pipa sampai dengan *start-up*. Dalam hal ini, direkomendasikan untuk dilakukan penggantian air dalam pipa setiap 6 bulan sekali sampai dengan *start-up* atau disesuaikan dengan efektifitas dari bahan kimia yang digunakan. Pembuangan air akan dilakukan selama *start-up* ketika gas dimasukkan ke dalam pipa.

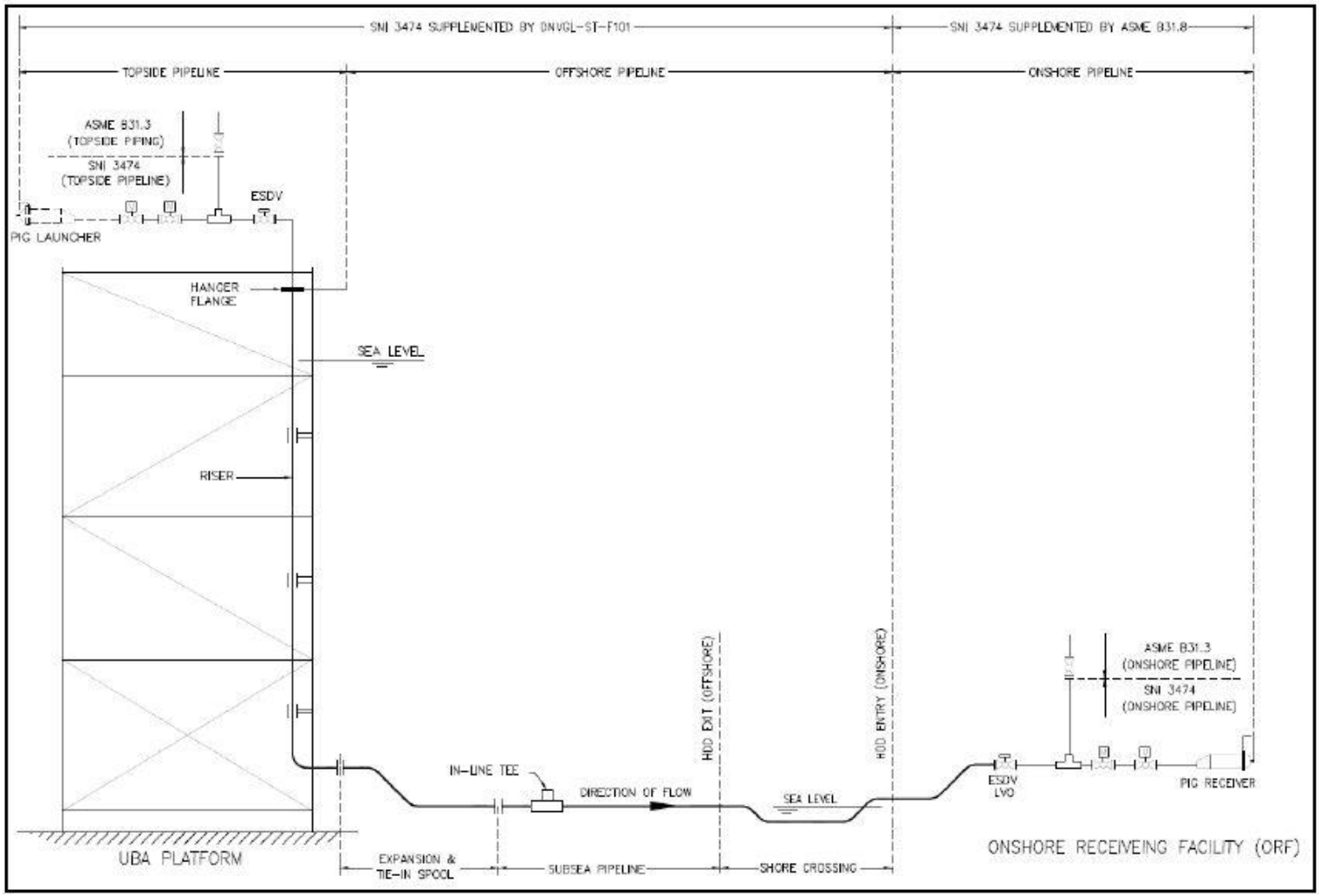
- air dibuang dan pipa akan dikeringkan. Setelah kering, kemudian pipa akan diberikan *positive pressure* dengan menggunakan udara atau Nitrogen sampai *start-up*.

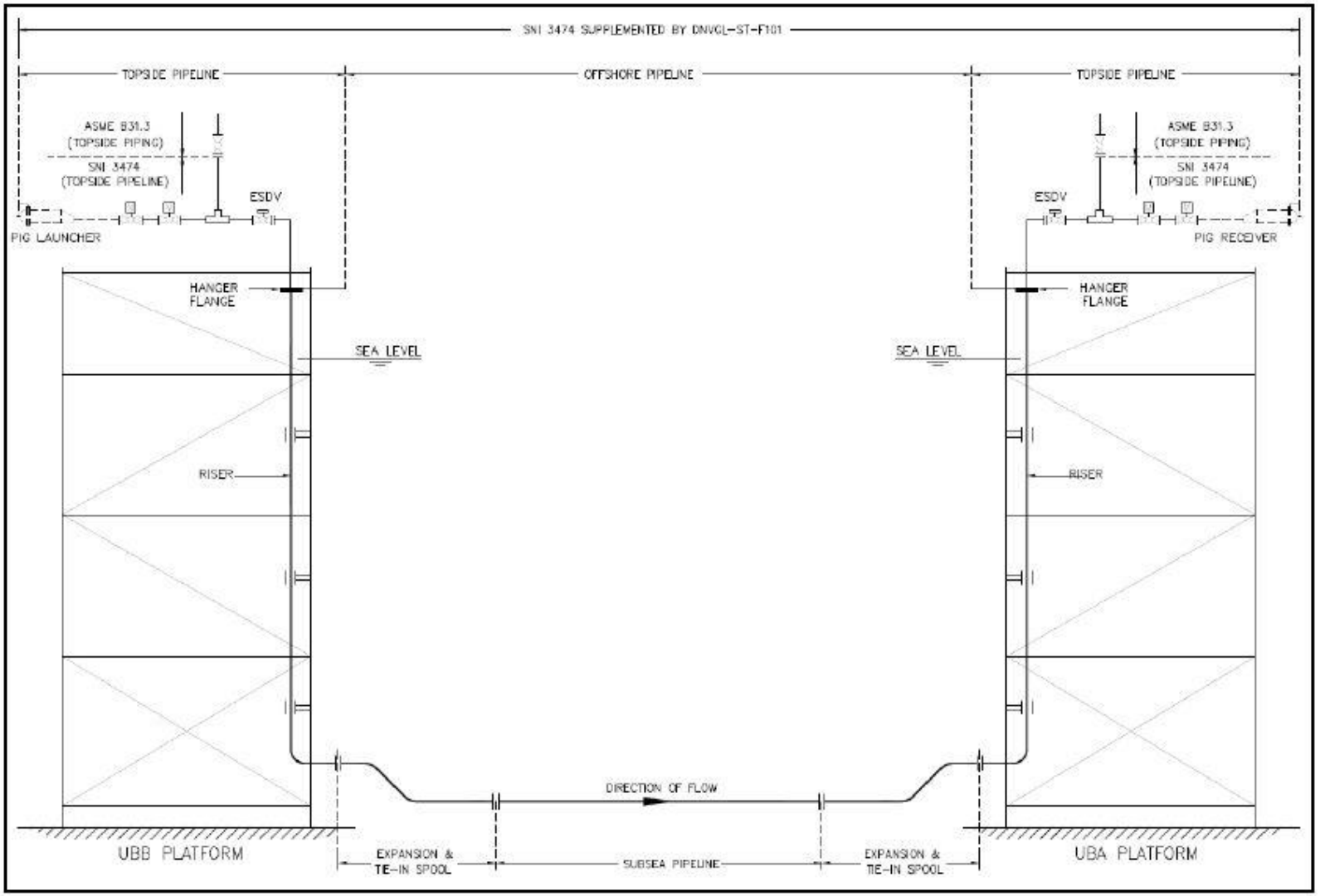
Kegiatan *dewatering* akan dilakukan dengan mengoperasikan *pig train* dengan bahan kimia agar jaringan perpipaan kering dan *inert*. *Dewatering* akan dilakukan oleh *field gas* atau Nitrogen dengan menggunakan serangkaian *pig train* dengan bantuan bahan kimia, yaitu Nitrogen kurang lebih 50 m^3 dan *Tetra Ethylene Glycol* (TEG)/Methyl Ethylene Glycol (MEG) sampai dengan 40 m^3 (perkiraan sementara) di media antara *pig*. Implementasi aktual dan kebutuhan bahan kimia nantinya akan ditentukan melalui kajian lebih lanjut.

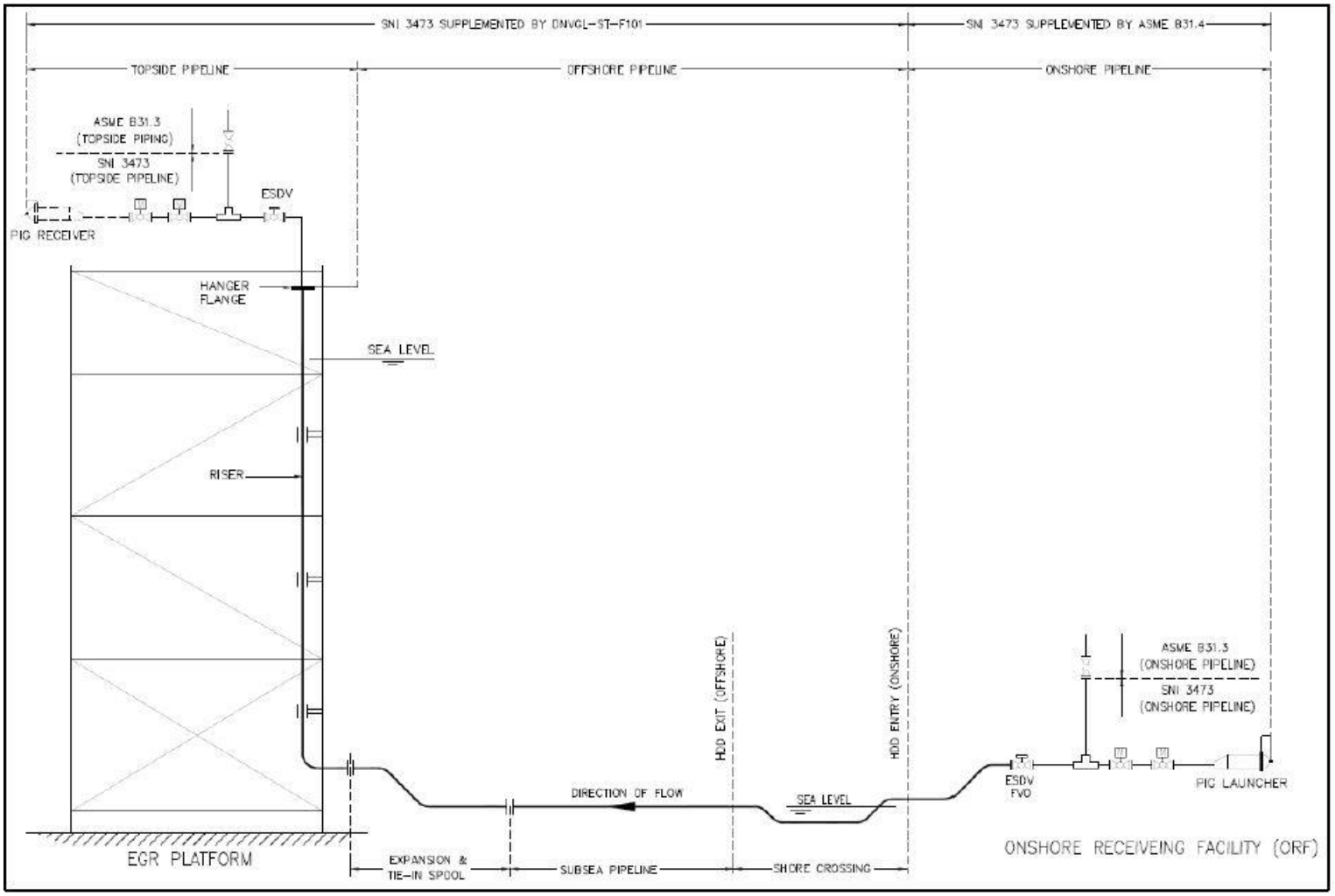
Durasi keseluruhan kegiatan *pre-commissioning* dan *dewatering* akan ditentukan sesuai kajian teknis rinci.

Kegiatan *commissioning* dan *dewatering* diilustrasikan pada **gambar di bawah ini.**

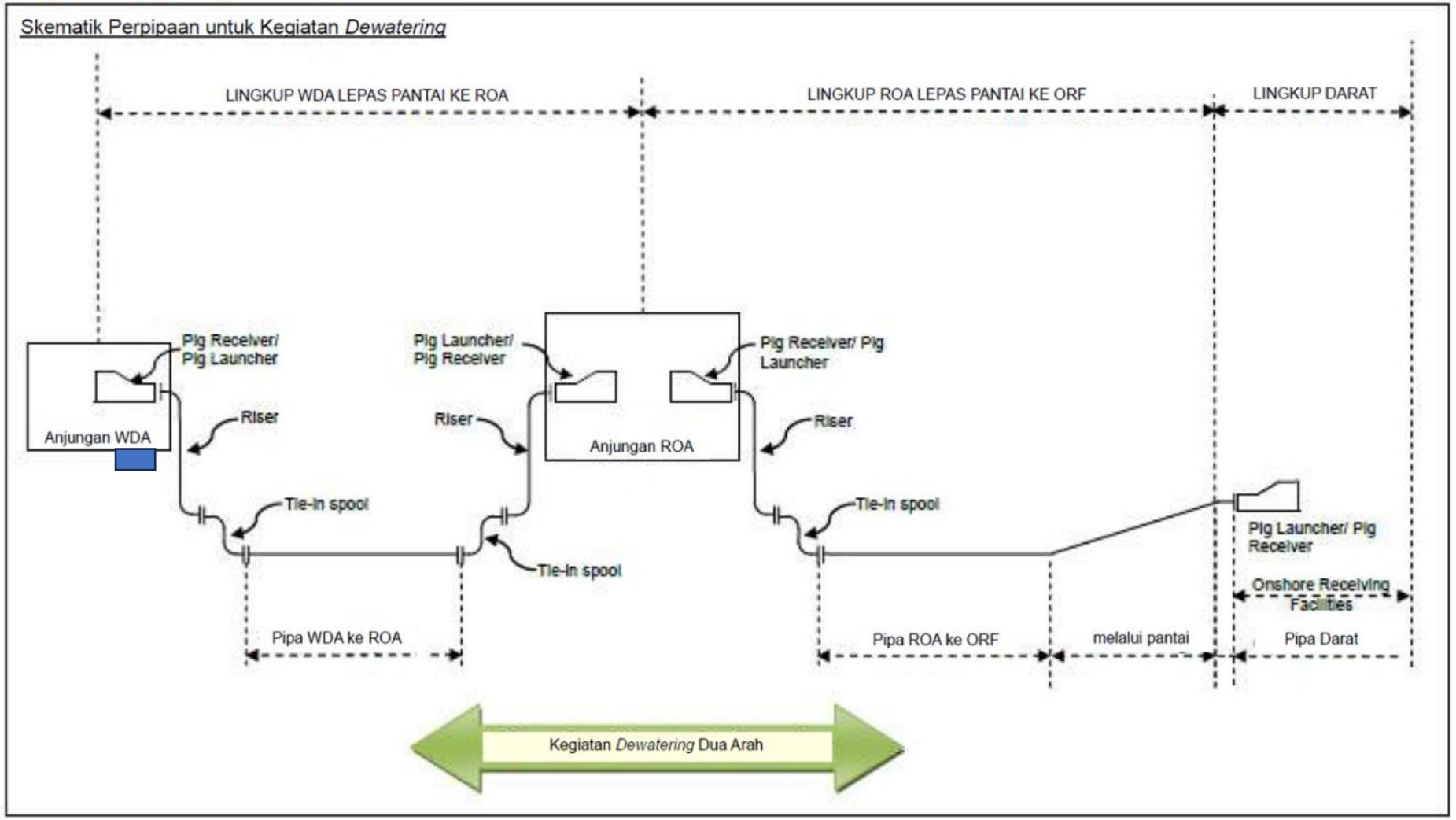

Skematik Perpipaan dari Anjungan ROA ke ORF
BATASAN SISTEM HYDROTEST UNTUK PIPA DARI ANJUNGAN ROA KE ORF
LINGKUP ANJUNGAN
LINGKUP LEPAS PANTAI
LINGKUP DARAT
Topsides
ASME B31.3
ASME B31.8
DNV-OS-F101
from manifolds
Pig Launcher
LVO
Hanger Flange
Muka Laut
Riser
Titik Sambungan HDD
DNV-OS-F101
ASME B31.8
ASME B31.3
to Slugcatcher
FVO
Pig Receiver
Onshore Receiving Facilities
Exp & Tie-In Spool
Pipa Bawah Laut
melalui pantai
Pipa Darat


SNI 3474 SUPPLEMENTED BY DNVGL-ST-F101
SNI 3474 SUPPLEMENTED BY ASME B31.8
TOPSIDE PIPELINE
OFFSHORE PIPELINE
ONSHORE PIPELINE
ASME B31.3
(TOPSIDE PIPING)
SNI 3474
(TOPSIDE PIPELINE)
ESDV
PIG LAUNCHER
HANGER
FLANGE
SEA LEVEL
RISER
HDD EXIT (OFFSHORE)
HDD ENTRY (ONSHORE)
ASME B31.3
(ONSHORE PIPELINE)
SNI 3474
(ONSHORE PIPELINE)
IN-LINE TEE
DIRECTION OF FLOW
SEA LEVEL
ESDV
LVO
PIG RECEIVER
UBA PLATFORM
EXPANSION &
TIE-IN SPOOL
SUBSEA PIPELINE
SHORE CROSSING
ONSHORE RECEIVEING FACILITY (ORF)


SNI 3474 SUPPLEMENTED BY DNVGL-ST-F101
TOPSIDE PIPELINE
OFFSHORE PIPELINE
TOPSIDE PIPELINE
ASME B31.3
(TOPSIDE PIPING)
SNI 3474
(TOPSIDE PIPELINE)
ESDV
PIG LAUNCHER
HANGER
FLANGE
SEA LEVEL
RISER
ASME B31.3
(TOPSIDE PIPING)
SNI 3474
(TOPSIDE PIPELINE)
ESDV
PIG RECEIVER
HANGER
FLANGE
SEA LEVEL
RISER
DIRECTION OF FLOW
UBB PLATFORM
EXPANSION &
TIE-IN SPOOL
SUBSEA PIPELINE
EXPANSION &
TIE-IN SPOOL
UBA PLATFORM



Gambar II-261 Gambar Konseptual Kegiatan *Pre-Commissioning*


Skematik Perpipaan untuk Kegiatan *Dewatering*
LINGKUP WDA LEPAS PANTAI KE ROA
LINGKUP ROA LEPAS PANTAI KE ORF
LINGKUP DARAT
Pig Receiver/ Pig Launcher
Pig Launcher/ Pig Receiver
Pig Receiver/ Pig Launcher
Riser
Riser
Riser
Anjungan WDA
Anjungan ROA
Tie-in spool
Tie-in spool
Tie-in spool
Pig Launcher/ Pig Receiver
Onshore Receiving Facilities
Pipa WDA ke ROA
Pipa ROA ke ORF
melalui pantai
Pipa Darat
Kegiatan *Dewatering* Dua Arah

Pembuangan air *pre-commissioning* dan *dewatering* dapat dilakukan di dua lokasi yaitu pembuangan di anjungan lepas pantai dan atau dikirim ke darat untuk dibuang di titik pembuangan di lokasi LNG Jetty.

Air yang dibuang akan mengandung *oxygen scavenger, biocide, corrosion inhibitor* dan *dye* dengan konsentrasi kurang lebih 550 ppm. Air yang akan digunakan untuk *pre-commisioning* akan diuji terlebih dahulu untuk memastikan sesuai dan aman untuk material pipa.

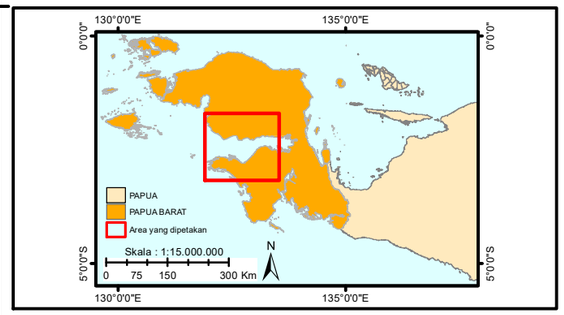
Lokasi pembuangan yang dikaji dalam dokumen ANDAL ini adalah sebagai berikut:

1) Pembuangan di Anjungan Lepas Pantai
   Pembuangan di anjungan lepas pantai akan dilakukan di dasar laut (sebelum jaringan pipa tersambung pada anjungan) pada kedalaman -3 m LAT dengan perkiraan debit pembuangan (untuk pipa berdiameter 12″ dan 24″) sampai dengan 500 m^3/jam.

2) Dikirim ke darat untuk dibuang dititik pembuangan di lokasi LNG Jetty
   Air akan dikirim ke kolam penampungan yang terletak di darat untuk memenuhi persyaratan sebelum dibuang di titik pembuangan di LNG jetty. Tempat penampungan air tersebut akan dirancang dengan kapasitas yang sesuai untuk menampung air dari proses *pre-commisioning* dan *dewatering*.

Pipa penyalur yang akan dipasang memakai material *Corrossion Resistance Alloy* (CRA), sehingga air yang dipakai untuk keperluan *pre-commissioning* perlu dipastikan memenuhi spesifikasi yang sesuai untuk menjaga integritas pipa.

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.262 :

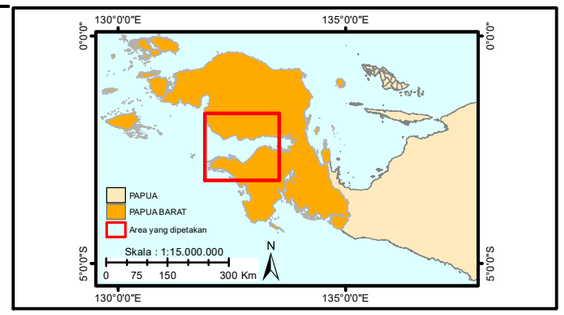
Peta Pipa Yang akan Dibangun

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar II.263 :

Peta Jalur Kabel Yang akan Dibangun

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

2.4.2.5 Pembangunan Fasilitas di Darat

Pembangunan fasilitas darat untuk pengembangan Lapangan Ubadari yaitu fasilitas *Enhanced Gas Recovery - Carbon Capture, Utilization and Storage* (EGR-CCUS) dan kompresor gas (HCC) serta *Combined Cycle Power Plant* (CCPP). Teknologi EGR-CCUS bertujuan untuk menangkap emisi CO_2 kemudian akan dinjeksikan kembali ke dalam reservoir Vorwata untuk membantu meningkatkan produksi gas. Terdapat 3 langkah utama dalam CCUS yaitu penangkapan dan kompresi CO_2 di lokasi emisi, dan dialirkan ke lokasi anjungan EGR, dan penyimpanan CO_2 secara permanen dalam formasi geologi di bawah permukaan untuk menunjang produksi kilang LNG. Tujuan dari sistem Kompresor Hidrokarbon (HCC) adalah untuk memperpanjang produksi gas dan memaksimalkan pemulihan gas dengan memungkinkan pengurangan tekanan di darat di semua lapangan.

Fasilitas pengembangan di darat meliputi :

a) CO_2 *Compressor, Dehydration System and venting system* (*Enhanced Gas Recovery - Carbon Capture, Utilization and Storage* (EGR-CCUS))
b) Kompressor booster (HCC)
c) Utilitas termasuk pembangkit energi yang mencakup:
    - *Combined Cycle Power Plant* (CCPP)
    - *Water system (Closed cooling water incl. storage tank, storage tank and collection for demin water, service water (desal water))*
    - *Fuel gas system – for gas turbine*
    - *Air and nitrogen generator*
    - CO_2 *Compression* dan *Dehydration*
    - *Steam system* dan utilitas
d) Persiapan akses
e) *Onshore Brownfield tie ins* ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari.
f) *Onshore Brownfield tie ins* ke fasilitas *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) untuk kegiatan CCUS

Gambaran tata letak rencana fasilitas yang akan dibangun sebagai bagian dari Proyek Pengembangan Tangguh LNG dapat dilihat pada **Gambar II-12**.

Pembangunan fasilitas di darat direncanakan akan dilakukan dengan konsep modularisasi. Hal ini dengan mempertimbangkan pengalaman dari proyek sebelumnya di Tangguh terkait risiko keselamatan, kualitas, simplifikasi pekerjaan konstruksi dan instalasi, waktu pengerjaan di lapangan Tangguh, serta optimisasi jumlah orang dan peralatan. Untuk

mendukung pelaksanaan pekerjaan di darat rencana akan dilakukan pekerjaan *Early Work* yang lingkupnya adalah mempersiapkan infrastrukstur dan fasilitas termasuk untuk persiapan pembangunan dengan konsep modularisasi agar dapat dilaksanakan dengan lancar.

UBA-UBB

Gas dari lapangan Ubadari akan dikirim ke ORF dan bergabung dengan gas produksi dari WDA dan ROA. Gas tersebut kemudian akan diolah lebih lanjut dalam kilang LNG dan dijual dalam bentuk LNG dari titik serah di Jetty LNG.

Kondensat dari Lapangan Ubadari juga akan dipisahkan, diolah, dan dialirkan ke tangki kondensat existing untuk dijual dari titik serah di Jetty LNG. Air terproduksi akan diolah di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting yang secara kapasitas masih memnuhi untuk mengolah air terproduksi dari lapangan Ubadari hingga memenuhi baku mutu lingkungan sebelum dibuang ke laut.

HCC

Penggunaan kompresi untuk mempertahankan tingkat produksi dan mendapatkan cadangan tambahan adalah salah satu metode yang paling efisien untuk mengeksploitasi reservoir di mana infrastruktur yang ada telah tersedia. Fasilitas kompresi ini telah masuk dalam lingkup AMDAL sebelumnya.

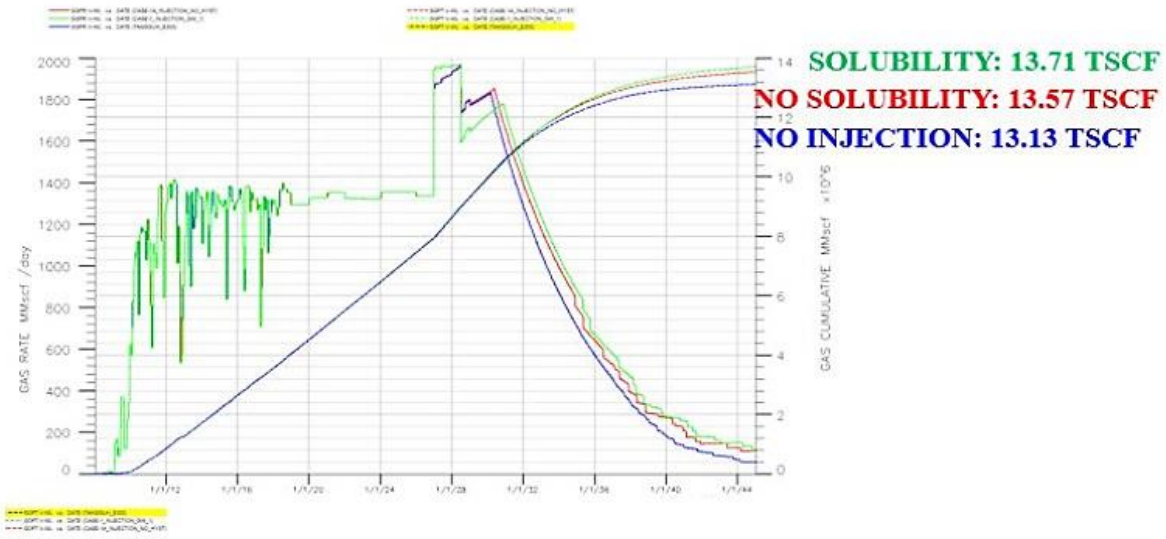
Sistem kompresi gas hidrokarbon untuk Kilang 1, Kilang 2, dan Kilang 3 akan dibangun di dekat ORF dengan tujuan untuk mempertahankan tekanan gas sebelum masuk ke dalam Kilang LNG setelah terjadi penurunan tekanan dari sumur. Sistem kompresi gas hidrokarbon tersebut terdiri dari:

1) Tiga rangkaian sistem kompresi gas hidrokarbon, termasuk *air cooler* dan *gas scrubber* untuk masing-masing Kilang LNG.
2) *Tie-in* ke fasilitas existing untuk menghubungkan pipa gas hidrokarbon dan likuid keluaran kompresor.

EGR

Seluruh produksi gas dari lapangan Ubadari yang baru, serta lapangan yang sudah saat ada saat ini yaitu Vorwata, Wiriagar, dan Roabiba akan dikirim ke ORF dan diolah lebih lanjut dalam 3 (tiga) kilang LNG Tangguh dan dijual dalam bentuk LNG dari titik serah di LNG Jetty. Sebagai bagian dari pengolahan gas dalam kilang LNG, CO2 yang berasal dari reservoir akan dipisahkan di unit *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) dan akan dibakar di dalam *Acid Gas Incinerator* sebagai gas buang (emisi).

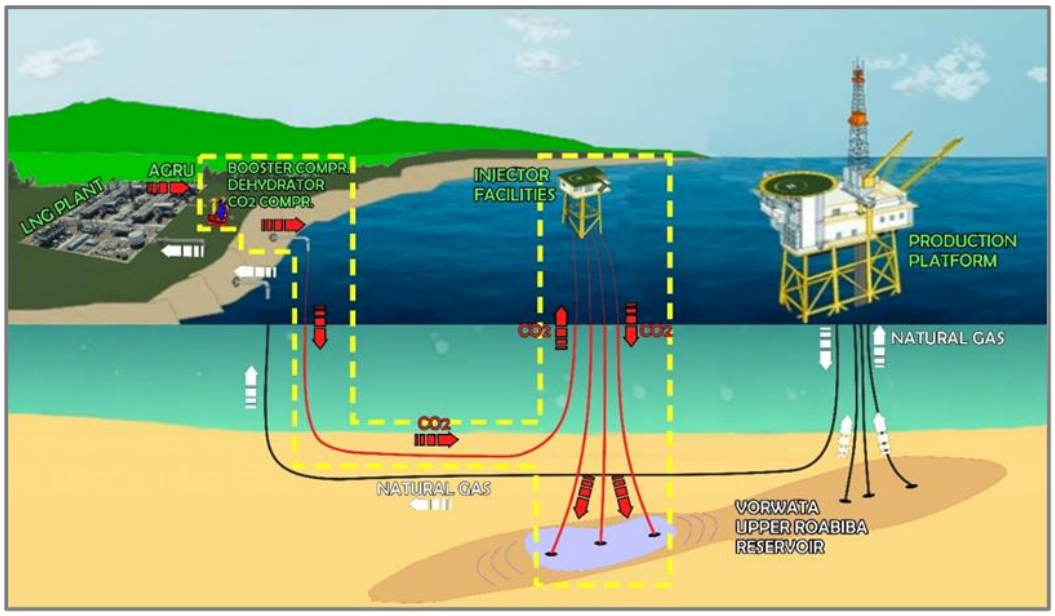
Sebagai bagian dari fasilitas Vorwata EGR, CO_2 yang berasal dari reservoir tersebut diinjeksikan kembali ke dalam sumur injeksi yang terletak di *flank* Vorwata. Pada simulasi EGR/CCUS besarnya total emisi CO2 yang diinjeksikan pada tahun 2035 36,14 metric ton, lalu pada tahun ditambahkan kembali menjadi 2045 45,28 metric ton, lalu pada skenario injeksi CO2 ada 3 skenario yang dijalankan, yang pertama adalah injeksi CO2 dengan solubility (larutan) menghasilkan gas 13,71 TSCF (triliun standard cubic feet), lalu skenario kedua injeksi CO2 tanpa solubility menghasilkan gas 13,57 TSCF, sedangkan skenario terakhir tanpa injeksi CO2 menghasilkan gas 13,13 TSCF. Berdasarkan simulasi tersebut dapat terlihat adanya peningkatan produksi gas dengan metode EGR/CCUS ini.



Gambar II-264 Simulasi Peningkatan Produksi Gas dengan Metode EGR/CCUS

Konsep pengembangan Vorwata EGR ini adalah sebagai berikut:

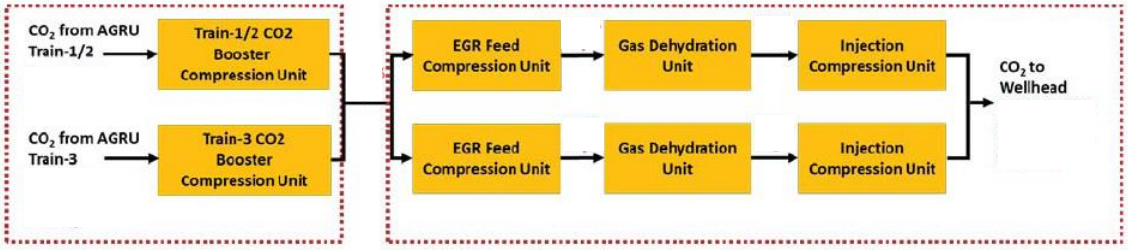
1) CO_2 dari AGRU diproses, dikompresikan dan dialirkan melalui pipa bawah laut ke fasilitas lepas pantai dan sumur injeksi yang terletak di *flank* Lapangan Vorwata, lalu diinjeksikan kembali ke dalam reservoir.
2) CO_2 diinjeksikan dalam kondisi *supercritical* ke dalam *reservoir*, mendesak hidrokarbon melalui mekanisme *pressure maintenance*, sehingga meningkatkan laju produksi dan cadangan hidrokarbon dapat terambil.



Gambar II-265 Konsep Proyek Vorwata EGR

Rencana fasilitas yang akan dibangun di darat termasuk sistem EGR compressor yang meliputi:

1) Tiga rangkaian sistem pre-kompresi
2) Tiga rangkaian sistem kompresi dan dehidrasi CO2 / EGR.
3) Sistem pengukuran laju alir CO2.
4) Sistem *vent, drain*, dan cerobong CO2.
5) *Tie-in* ke fasilitas existing untuk perpipaan CO2 dari fasilitas LNG existing.

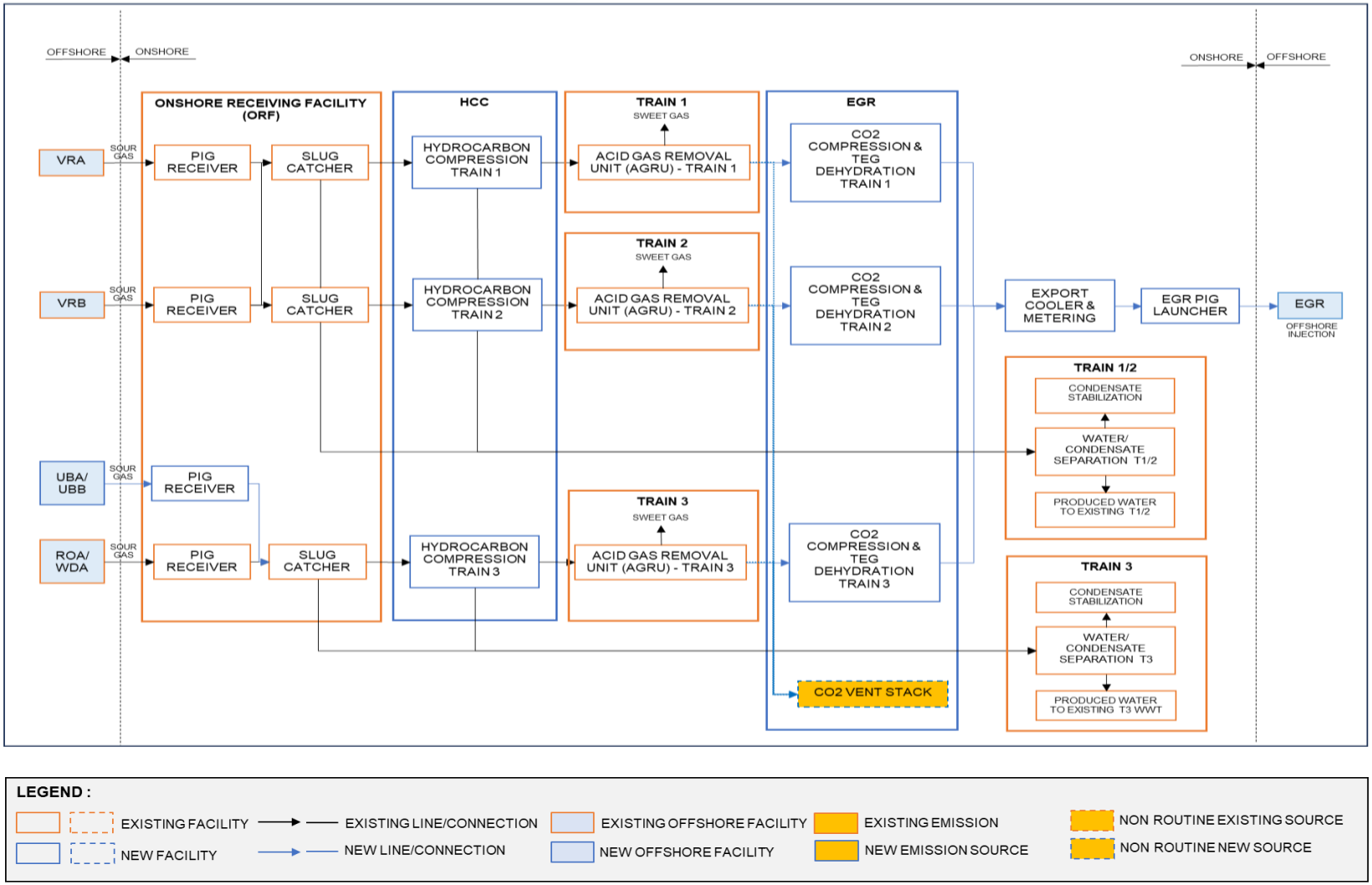


Gambar II-266 Diagram Alir Konsep Vorwata EGR

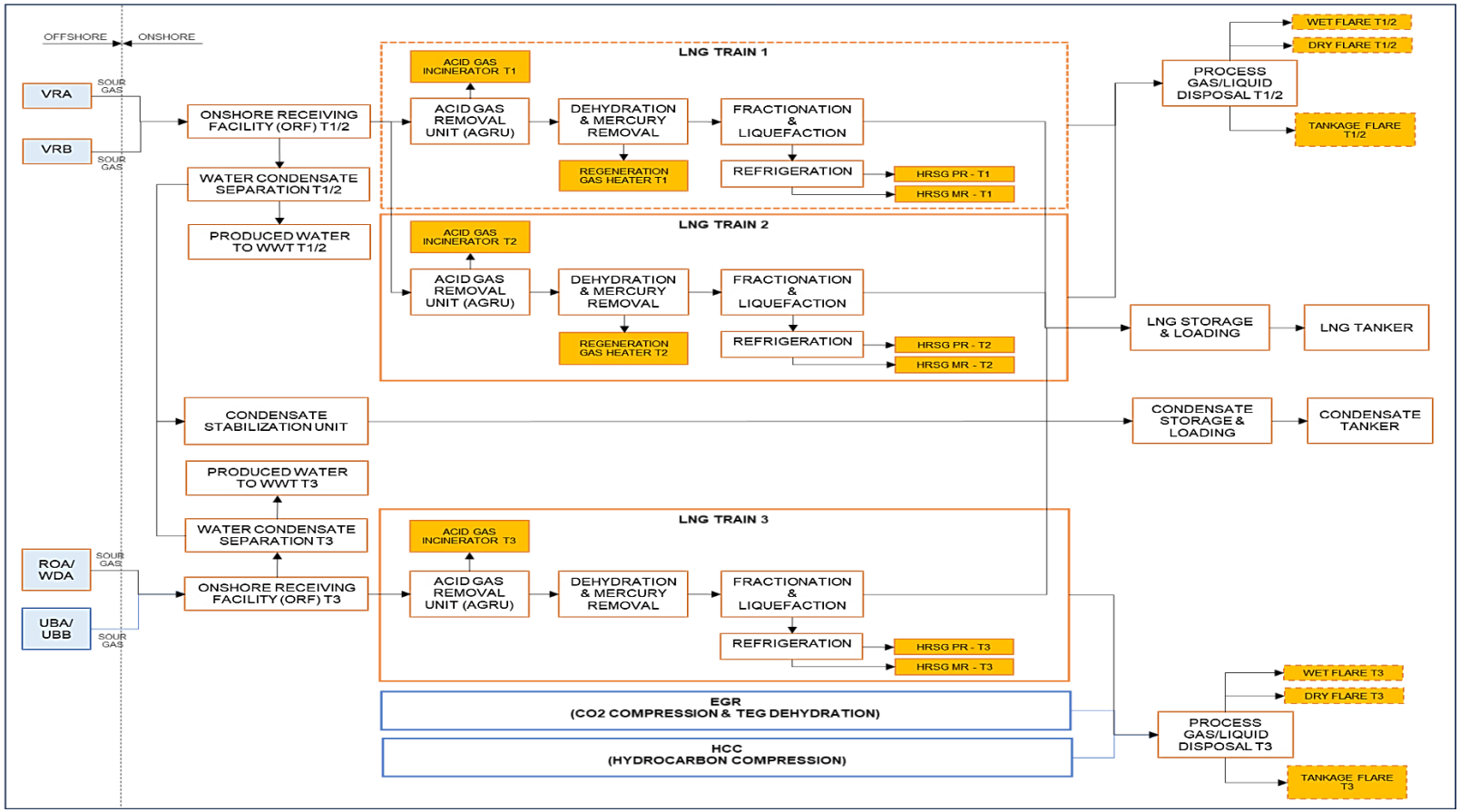
Utilitas Terpadu

Sistem utilitas terpadu akan dibangun di darat dan dipergunakan untuk mendukung pengoperasian fasilitas Vorwata EGR dan kompresor gas hidrokarbon. Sistem utilitas tersebut terdiri dari:

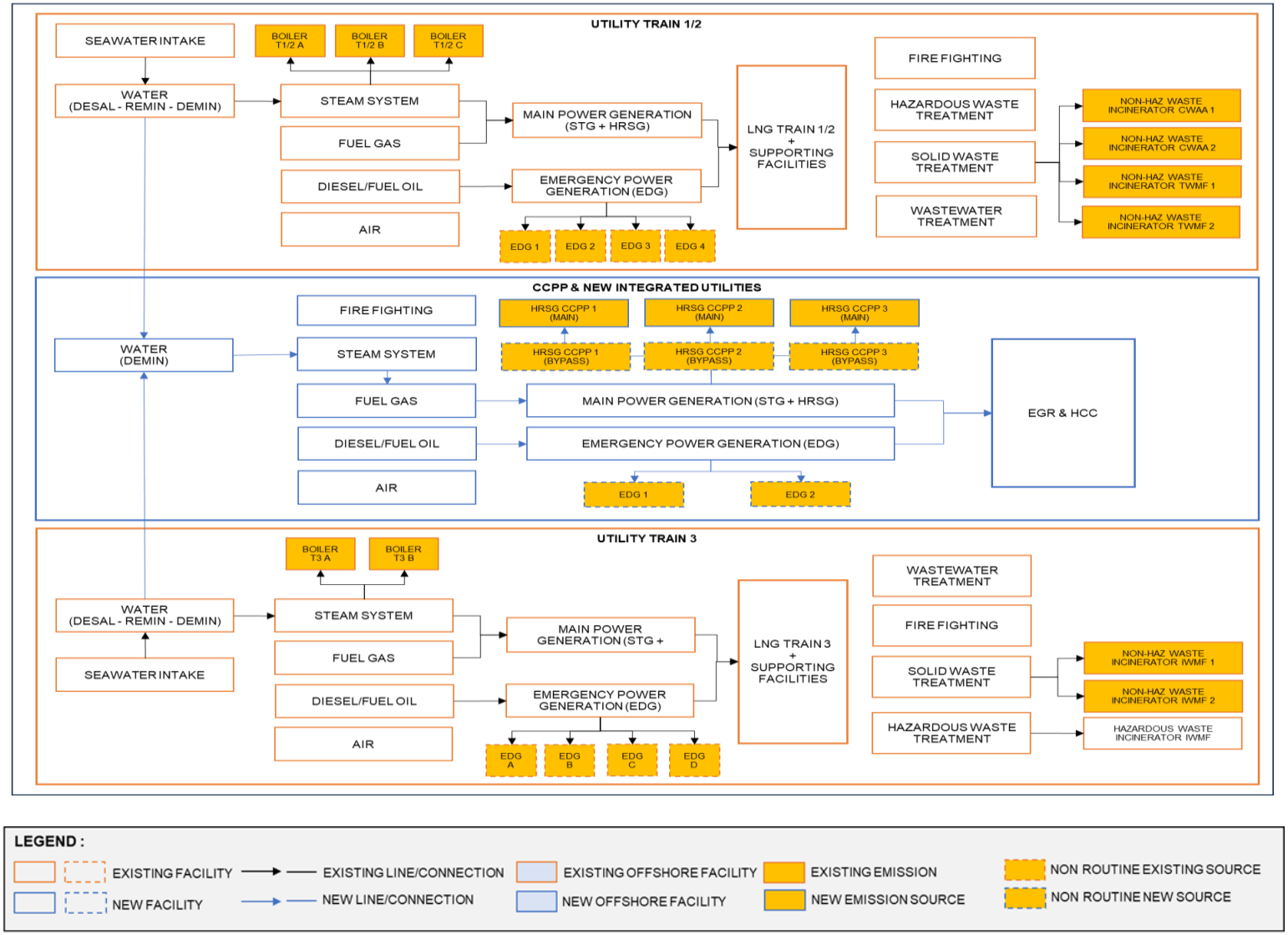
1) Pembangkit listrik tenaga gas uap (*combined cycle power plant CCPP*), yang terdiri atas GTG, HRSG, STG dan *steam and condensate system* terkait.
2) Sistem utilitas terpadu di antaranya sistem air pendingin, sistem gas bahan bakar, sistem udara dan nitrogen, serta sistem tenaga listrik.
3) *Tie-in* ke fasilitas existing untuk utilitas dan pembuangan.



Gambar II-267 Diagram Alir Proses Pengembangan – HCC dan EGR



Gambar II-268 Diagram Alir Proses Kilang LNG 1,2,3 dan Pengembangan UCC (HCC dan EGR)



Gambar II-269 Diagram Alir Utilitas Pendukung Kilang 1,2,3 dan Pengembangan (CCPP dan New Intergrated Utilitis)

2.4.2.6 Kegiatan Fasilitas Terminal Khusus (Pendalaman/ Penataan Alur di BOF)

Kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi akan menggunakan alur yang telah ada, yaitu alur di lokasi BOF. Berdasarkan pertimbangan bahwa kapal yang akan digunakan selama konstruksi tersebut memiliki bobot lebih dari 2.500 DWT, maka diperlukan penataan alur. Adapun batas koordinatnya sebagai berikut :

- 02^{0}26’27” LS ; 133^{0}06’32” BT;
- 02^{0}26’42” LS ; 133^{0}06’44” BT;
- 02^{0}26’42” LS ; 133^{0}06’49” BT;
- 02^{0}26’49” LS ; 133^{0}06’55” BT;
- 02^{0}26’57” LS ; 133^{0}06’44” BT;
- 02^{0}26’50” LS ; 133^{0}06’40” BT;
- 02^{0}26’45” LS ; 133^{0}06’41” BT;
- 02^{0}26’28” LS ; 133^{0}06’30” BT

Alat yang digunakan untuk penataan alur adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). Material hasil penataan alur akan di buang ke lokasi pembuangan yang telah ditentukan dalam AMDAL sebelumnya.

Volume material keruk yang akan dihasilkan dari pengerukan kapital (*capital dredging*) saluran ke fasilitas BOF diperkirakan maksimum 750.000 m^3. Kegiatan pengerukan kapital akan menggunakan metode *backhoe dredger, clamshell*, dan atau metode lain yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Semua area keruk untuk kebutuhan konstruksi nantinya akan memerlukan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*) berkala untuk menjaga kedalaman air agar sesuai dengan desain. Pengerukan pemeliharaan dilakukan sepanjang tahun tergantung kondisi lapangan. Perkiraan volume material keruk yang dihasilkan dari setiap kegiatan pemeliharaan adalah sama dengan kegiatan pengerukan pemeliharaan yang di lakukan selama ini. Metode yang digunakan untuk kegiatan pengerukan pemeliharaan antara lain *Trailing Suction Hopper Dredger* (TSHD), *Water Injection Dredging* (WID), *Seabed Leveler*, DOP *Pump*, dan/atau metode lain yang sesuai di lapangan.

Material keruk akan dibuang di lokasi berikut:

- Lokasi Pembuangan Lepas Pantai sisi Barat atau *West Disposal Site* (02^{0}26'46,40" Lintang Selatan, 132^{0}52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m) dan atau sisi Timur atau *East Disposal Site* (02^{0}19'31,97" Lintang Selatan, 133^{0}07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.
- Lokasi dekat pantai untuk dimanfaatkan sebagai material proteksi garis pantai *(shoreline protection)*.

- Khusus untuk material hasil pemeliharaan alur akan dilakukan di lokasi sekitar alur sesuai dengan kondisi lingkungan dan prosedur yang ditetapkan.
- Selama kegiatan pengerukan akan diberlakukan zona terbatas terlarang sementara .

133°7'0"E

133°8'0"E

2°26'0"S

2°27'0"S

-20

-15

-5

0

10

-10

15

5

25

30

20

LNG Jetty

New Fresh Water Pond

HDD Extention

HDD Repair

ORF

HCC

Landfill

EGR

Option Additional Laydown

077-TK-1002

Batching Plant

Laydown A

CCPP

Reefer Atorage

OTG Storage

Fuel Station

Open Yard-1

Container Laydown

Laydown

RO System

LCR 24

Chemical ex-Yellow

Option Additional Laydown

PFO & OCTG Area

Hill Laydown

FUPP/Write Off Storage

Laydown B

Step 3 Camp

Offshore Laydown

Stinkul Camp

Stinkul Camp

Matoa Camp

Stockpile

SKP Office & Shop

Pioneer Camp

Insulation Laydown

Early Camp

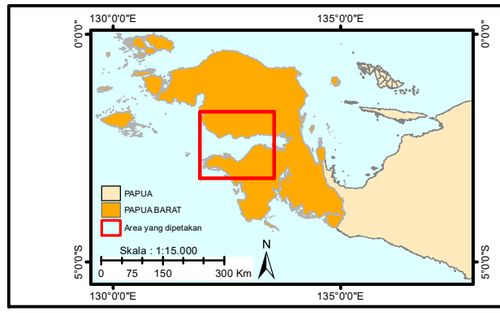
133°7'0"E

133°8'0"E

skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:15.000

0 0,125 0,25 0,5 0,75 1 Km

Gambar II.270 :

Lokasi Penaatan Alur BOF

Legenda:

- Jalur Pipa
- Kontur Kedalaman
- ORF
- Dredging Area

Tangguh LNG Plant

- Operation
- TSB
- UCC
- UCC-TSB

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Citra Satelit Google 2023
- BP

2.4.2.7 Pemenuhan Energi, Bahan Bakar, Bahan Kimia, dan Air Bersih

2.4.2.7.1 Kebutuhan Tenaga Listrik

Tenaga listrik untuk kegiatan konstruksi, termasuk selama periode preservasi (*preservation period*) akan disediakan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (*diesel generator*) yang nantinya akan dipindahkan dari lokasi setelah kegiatan selesai dilakukan. Saat ini sedang dilakukan kajian untuk menggunakan tenaga listrik yang dihasilkan oleh utilitas kilang LNG eksisting untuk mendukung kegiatan konstruksi dan *commissioning* yang dilakukan.Kebutuhan Bahan Bakar dan Bahan Kimia

Selama konstruksi, bahan bakar akan disimpan di LCT atau kapal konstruksi (*construction vessel*), untuk penyimpanan di lepas pantai dan dalam tangki bahan bakar, untuk penyimpanan di darat.

Kapal-kapal konstruksi harus memiliki bahan bakar yang cukup di atas kapal untuk melakukan kegiatan konstruksi, atau dengan kata lain, kapal tersebut harus melakukan pengisian kembali bahan bakar di pelabuhan lain, di luar daerah LNG Tangguh, misalnya di lokasi base logistik mereka.

Jika bahan bakar tambahan diperlukan, pengisian bahan bakar akan dilakukan di lepas pantai dengan pengendalian yang diperlukan. Jika diperlukan, kapal dapat mengisi kembali bahan bakar di fasilitas yang terletak di fasilitas LNG Tangguh yang telah ada.

Bahan kimia yang diperlukan selama konstruksi akan disimpan di atas kapal atau disimpan di darat di LNG Tangguh dan dipindahkan ke kapal konstruksi jika diperlukan.

2.4.2.7.2 Kebutuhan Air Bersih

1. Pengeboran Sumur Gas

   Kebutuhan air selama tahap pengeboran sumur diambil dari air laut. Rig pengeboran dilengkapi dengan unit osmosis untuk mengolah air laut menjadi air tawar untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Apabila kebutuhan air bersih bertambah sehingga air dari unit osmosis tidak mencukupi, unit osmosis mengalami kerusakan, dan/atau air laut yang terlalu keruh sehingga tidak dapat diproses dengan unit osmosis, maka kebutuhan air bersih akan dipasok dari penyedia air bersih di sekitar lokasi.

2. Pemasangan Pipa

   Kebutuhan air pada saat pemasangan pipa dibutuhkan pada tahap *pre-commissioning/commissioning*. Estimasi kebutuhan air untuk pipa berdiameter 24", volume air yang dibutuhkan untuk satu kali proses adalah sekitar 250 m^3/km. Estimasi

kebutuhan untuk pipa berdiameter 12", volume air yang dibutuhkan dari satu kali proses adalah sekitar 125 m^3/km. Berikut disajikan tabulasi hasil perhitungan kebutuhan air bersih untuk *pre-commissioning test*:

Tabel II-42 Kebutuhan Air Bersih *Pre-commissioning test*

No.	Kegiatan	Perkiraan Jumlah	Estimasi Kebutuhan Air	Kebutuhan Air
	Pre-commissioning test			
1	UBA-ORF Ø 24"	± 72 km	250 m^3/km pipa Ø 24"	18.000 m^3
2	UBA-UBB Ø 12"	± 4 km	125 m^3/km pipa Ø 12"	500 m^3
3	EGR-ORF Ø 12"	± 13,5 km	125 m^3/km pipa Ø 12"	1.687,5 m^3
	Total	**± 89,5 km**		**20.187,50 m^3**

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

3. Pembangunan Fasilitas Darat

   Kebutuhan air selama konstruksi fasilitas darat diperkirakan sebesar 512 m^3/jam.

4. Tenaga Kerja Konstruksi

   Kebutuhan air bersih untuk pekerja konstruksi di *offshore* sekitar liter/orang/hari dan pekerja konstruksi di darat adalah sekitar 400 liter/orang/hari, sehingga kebutuhan air bersih untuk tenaga kerja masing-masing tahap konstruksi adalah sebagai berikut:

Tabel II-43 Kebutuhan Air Bersih Tenaga Kerja Konstruksi

No.	Kegiatan	Perkiraan Jumlah	Estimasi Kebutuhan Air	Kebutuhan Air
1	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai	500 – 830 orang	400 L/o/hari*	200 - 332 m^3/hari
2	Pengeboran Sumur Gas	255 – 330 orang	400 L/o/hari*	90 - 132 m^3/hari
3	Pemasangan Pipa Transmisi Gas	870 –1.300	400 L/o/hari*	348- 520 m^3/hari
4	Pembangunan Fasilitas Darat dan Terminal Khusus	5.000 – 6.000 orang	400 L/o/hari **	2.000 - 2.400 m^3/hari
	Total	**7.625 - 12.460 orang**		**2.638 – 3.384 m^3/hari**

*Estimasi berdasarkan kebutuhan air tenaga kerja yang bekerja di *offshore* saat ini

** Estimasi berdasarkan kebutuhan air tenaga kerja yang bekerja di *onshore* saat ini

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Air bersih untuk kebutuhan tenaga kerja konstruksi akan disediakan dari fasilitas eksisting sebagaimana yang telah diuraikan pada Bagian 2.3.4.7 Penyediaan Air.

2.4.2.8 Pengelolaan Limbah

2.4.2.8.1 Pengelolaan Limbah Cair

Limbah cair selama tahap konstruksi di *offshore* maupun *onshore* adalah sebagai berikut:

Tabel II-44. Limbah Cair Tahap Konstruksi

Kegiatan		Perkiraan Volume Air Limbah	Pengelolaan
Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Desalinasi (*Brine Water Reject*)	140 m^3/hari	Air *brine* dari rig pengeboran yang tidak terkontaminasi minyak akan dibuang ke laut
	Sistem Pemisahan Air dan Minyak (OWS)	130 m^3/hari	Air terkontaminasi minyak yang telah dipisahkan dari lapisan minyaknya di unit OWS, akan dibuang ke laut sesuai dengan baku mutu yang berlaku Sedangkan sisa minyak yang dipisahkan akan direinjeksikan ke dalam sumur DCRI atau annulus sumur produksi atau dikirimkan ke pengelola limbah B3 yang memiliki izin.
	Well Test (*Produced Water*/*Brine Water*)	20 m^3/hari	Air terproduksi akan dialirkan melalui *oil diverter* untuk selanjutnya dibuang ke laut sesuai dengan baku mutu yang berlaku. Minyak yang dipisahkan akan direinjeksikan ke dalam sumur DCRI atau annulus sumur produksi atau dikirimkan ke pengelola limbah B3 yang memiliki izin.
	Sistem Pendingin	1.200 m^3/hari	Air keluaran dari sistem pendingin dibuang ke laut
	Air Limpasan Dek	180 m^3/hari	Air limpasan dek dibuang ke laut
	Air limbah domestik dan saniter tenaga kerja pemasangan anjungan lepas pantai	40 - 66,4 m^3/hari	Effluen diolah sampai memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke laut
	Air limbah domestik dan saniter tenaga kerja pengeboran sumur gas	20,4 - 26,4 m^3/hari	
Pemasangan Pipa danKabel Bawah Laut	*Pre-commisioning* dan *dewatering*	500 m^3/jam	Terdapat dua opsi, yaitu: – Alternatif pembuangan ke lepas pantai, pembuangan akan dilakukan di dasar laut (sebelum jaringan pipa tersambung pada anjungan) pada kedalaman -3 m LAT dengan perkiraan debit pembuangan (untuk pipa berdiameter 12" dan 24") – Alternatif pembuangan di darat akan termasuk penyimpanan dan/atau pemrosesan air di dalam tempat penyimpanan air yang terletak di darat untuk memenuhi persyaratan sebelum dibuang di titik pembuangan di laut di LNG Jetty.
	Air limbah domestik tenaga kerja pemasangan pipa dan kabel	69,6 – 104 m^3/hari	Effluen diolah sampai memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke laut
Pembangunan Fasilitas Darat	Air Limbah dari *Batching Plant*	10 m^3/hari	Air limbah dapat digunakan kembali untuk kegiatan yang sama. Apabila tidak dapat digunakan kembali akan diolah dulu ke kolam netralisasi sebelum dibuang ke laut
	Desalinasi (*Brine Water Reject*)	3.000 m^3/hari	*Brine water reject* dibuang ke laut (SK.239/Menlhk/Setjen/PKL.1/3/2019)
	Air limbah domestik tenaga kerja fasilitas darat	1.600 - 1.920 m^3/hari	Limbah domestik yang dihasilkan dari *camp* konstruksi akan diolah di satu sistem instalasi pengolahan limbah domestik di lokasi proyek

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

2.4.2.8.2 Pengelolaan Limbah Padat

Ringkasan limbah padat yang dihasilkan pada tahap konstruksi dapat dilihat pada **Tabel II-45** berikut ini.

Tabel II-45. Limbah Padat dari Tahap Konstruksi

	Kegiatan	Perkiraan Jumlah	Pengelolaan
Kegiatan *Offshore*	Limbah Domestik (Sampah Makanan)	60 ton/bulan	Dicacah dan dibuang sesuai ketentuan MARPOL 2012
	Sisa Logam (*Scrap Metal*)	15 ton/bulan	Dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah *scrap metal*
	Limbah Kayu (*Wood*)	20 ton/bulan	Dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah di darat
	Limbah Non Organik (plastik, kaleng, dan *styrofoam*)	1,5 ton/bulan	Dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah di darat
	Minyak Bekas (Limbah B3)	60 ton/bulan	Dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin
	Limbah B3 lainnya (*non-oily*)	65 ton/bulan	Dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin
	Limbah pengeboran horizontal (HDD)		Dibuang ke *landfill* konstruksi di dalam area LNG Tangguh
Kegiatan *Onshore*	Sampah Organik	17.500 m^3/bulan	*Landfill* limbah padat
	Sampah yang dapat didaur ulang	5.400 m^3/bulan	Alat pencacah kayu, alat pencacah plastik, alat pres kaleng, dll
	Sampah yang dapat dibakar	45.500 m^3/bulan	Insinerator limbah padat
	Sampah makanan	50.000 m^3/bulan	Komposter makanan dan *dewatering* makanan
	Sampah tidak mudah diuraikan (*Inert*)	15.000 m^3/bulan	*Landfill* limbah padat

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

2.4.2.8.3 Pengelolaan Limbah B3

Kegiatan konstruksi akan menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) antara lain oli bekas, minyak terkontaminasi/gemuk (*grease*), zat-zat kimia bekas dan kemasannya, kaleng, cat & *thinner*, dengan estimasi timbulan sebagai berikut:

Tabel II-46 Estimasi Volume Limbah B3 Tahap Konstruksi

Tipe Limbah B3	Volume per Bulan (m^3) pada Tahap Konstruksi
Bekas kemasan/kontainer	900
Minyak/Oli bekas	350
Kaleng bekas bahan kimia	180
Sisa bahan kimia	90
Lain-lain	250
Total	**1.770**

Sumber: BP Berau Ltd., 2023

Pengelolaan limbah B3 akan ditangani dengan:

a) Insinerator limbah B3 (untuk limbah B3 yang dapat dibakar);

   Limbah B3 yang akan diolah dalam Insinerator telah memiliki persetujuan teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd Nomor S.438/PSLB3/PLB3/PLB.3/7/2023 Tanggal 21 Juli 2023 oleh Direktorat

Jendral Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kapasitas paling tinggi pengolahan Limbah B3 dengan cara termal berupa proses insinerasi berjumlah 3 ton/hari. Secara Detail informasinya terlampir dalam Lampiran 6. IPPLH dan Persetujuan Teknis.

Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (untuk limbah B3 yang tidak dapat dibakar termasuk abu dari insinerator B3) sebelum dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin. Luas bangunan TPS LB3 Eksisting Eksisting sebesar 700 m^2 dan TPS LB3 IWMF sebesar 1.612,8 m^2. Adapun Titik koordinat TPS LB3 adalah sebagai berikut:

- TPS LB3 eksisting : 2°26'52"LS dan 133°08'25"LS
- TPS LB3 IWMF : 2º27′ LS dan 133º 9′ BT

  TPS Limbah B3 akan dilengkapi dengan Rincian Teknis Limbah B3 secara detail terlampir dalam Lampiran 12. Rincian Teknis Limbah B3

2.4.3. Tahap Operasi

Dalam kegiatan pengembangan operasi seluruhnya harus mengacu kepada Undang-Undang dan/atau Peraturan terkait diantaranya sebagai berikut :

1. Peraturan Energi dan Mineral No. 04/M/PERTAMB/1973 mengenai Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Perairan dalam Kegiatan Eksplorasi dan atau Eksploitasi Minyak dan Gas.
2. Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 58 Tahun 2013 Tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan.
3. PeraturanMenteri Perhubungan No. PM 39 Tahun 2021Tentang PenanggulanganPencemaran di Perairandan Pelabuhan
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2006 Tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak Di Laut.
5. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 Tentang Minyak dan Gas Bumi
6. Tangguh *Community Emergency Response Plan*.

2.4.3.1 Penerimaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja untuk rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh akan diisi oleh tenaga kerja yang ada saat ini (tidak ada penambahan tenaga kerja). Sehingga, pada Addendum 2023 ini tidak dilaksanakan penerimaan tenaga kerja tahap operasi.

2.4.3.2 Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

Masing-masing anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan EGR dirancang sebagai *Normally Unattended Installation* (NUI). Sumur-sumur dioperasikan secara jarak jauh dari ruang kontrol yang terletak di daerah Kilang LNG di darat. Kontrol dan komunikasi antara darat dan anjungan lepas pantai akan dilakukan melalui kabel *fiber optik*. Disamping itu, kapal-kapal keamanan (*security boat*) akan melakukan patroli di sekitarnya secara reguler.

Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai akan sama dengan operasional saat ini. Secara lebih rinci, kegiatan eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai dapat dilihat pada Bagian 2.3.4.1 Kegiatan Eksploitasi Gas, yang membedakan adalah gas yang dihasilkan dari anjungan UBA dan UBB disalurkan melalui pipa bawah laut menuju ORF.

2.4.3.3 Kegiatan Transmisi Gas dan Kabel Bawah Laut

Kegiatan transmisi gas pada tahap pengembangan ini meliputi:

1. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan UBA sepanjang ± 4 km dan diameter 12”

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 43" BT	2° 35' 13" LS
2	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
3	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
4	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
5	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
6	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
7	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
8	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
9	132° 38' 42" BT	2° 35' 13" LS
10	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
11	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
12	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
13	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
14	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
15	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
16	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
17	132° 38' 42" BT	2° 35' 14" LS
18	132° 38' 42" BT	2° 35' 15" LS
19	132° 39' 4" BT	2° 35' 29" LS
20	132° 39' 6" BT	2° 35' 31" LS
21	132° 39' 20" BT	2° 35' 39" LS
22	132° 39' 23" BT	2° 35' 41" LS
23	132° 39' 26" BT	2° 35' 43" LS
24	132° 39' 29" BT	2° 35' 44" LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
25	132° 39' 32" BT	2° 35' 45" LS
26	132° 39' 35" BT	2° 35' 46" LS
27	132° 39' 38" BT	2° 35' 46" LS
28	132° 39' 41" BT	2° 35' 47" LS
29	132° 39' 45" BT	2° 35' 47" LS
30	132° 39' 48" BT	2° 35' 47" LS
31	132° 39' 51" BT	2° 35' 47" LS
32	132° 39' 54" BT	2° 35' 46" LS
33	132° 39' 58" BT	2° 35' 46" LS
34	132° 40' 1" BT	2° 35' 45" LS
35	132° 40' 4" BT	2° 35' 44" LS
36	132° 40' 7" BT	2° 35' 43" LS
37	132° 40' 10" BT	2° 35' 41" LS
38	132° 40' 12" BT	2° 35' 40" LS

2. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke ORF sampai dengan ± 67 km dan diameter 24";

Nama titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26" BT	2° 35' 31" LS
2	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
3	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
4	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
5	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
6	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
7	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
8	132° 40' 25" BT	2° 35' 31" LS
9	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
10	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
11	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
12	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
13	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
14	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
15	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
16	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
17	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
18	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
19	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
20	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
21	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
22	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
23	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
24	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
25	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
26	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
27	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
28	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
29	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
30	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
31	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
32	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
33	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
34	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
35	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
36	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
37	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
38	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
39	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
40	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
41	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
42	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
43	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
44	132° 40' 26"BT	2° 35' 33"LS
45	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
46	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
47	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
48	132° 40' 26"BT	2° 35' 32"LS
49	132° 41' 15"BT	2° 35' 6"LS
50	132° 41' 46"BT	2° 34' 50"LS
51	132° 41' 49"BT	2° 34' 48"LS
52	132° 41' 52"BT	2° 34' 47"LS
53	132° 41' 55"BT	2° 34' 45"LS
54	132° 41' 58"BT	2° 34' 43"LS
55	132° 42' 0"BT	2° 34' 42"LS
56	132° 42' 3"BT	2° 34' 40"LS
57	132° 42' 5"BT	2° 34' 38"LS
58	132° 42' 8"BT	2° 34' 35"LS
59	132° 42' 10"BT	2° 34' 33"LS
60	132° 42' 45"BT	2° 34' 4"LS
61	132° 43' 20"BT	2° 33' 35"LS
62	132° 43' 30"BT	2° 33' 26"LS
63	132° 43' 32"BT	2° 33' 24"LS
64	132° 43' 35"BT	2° 33' 22"LS
65	132° 43' 37"BT	2° 33' 20"LS
66	132° 43' 40"BT	2° 33' 18"LS
67	132° 43' 42"BT	2° 33' 16"LS
68	132° 43' 45"BT	2° 33' 15"LS
69	132° 43' 48"BT	2° 33' 13"LS
70	132° 43' 51"BT	2° 33' 12"LS
71	132° 43' 54"BT	2° 33' 10"LS
72	132° 44' 17"BT	2° 32' 58"LS
73	132° 44' 20"BT	2° 32' 57"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
74	132° 44' 23"BT	2° 32' 56"LS
75	132° 44' 26"BT	2° 32' 54"LS
76	132° 44' 29"BT	2° 32' 53"LS
77	132° 44' 32"BT	2° 32' 52"LS
78	132° 45' 30"BT	2° 32' 32"LS
79	132° 46' 28"BT	2° 32' 11"LS
80	132° 47' 2"BT	2° 32' 0"LS
81	132° 47' 5"BT	2° 31' 58"LS
82	132° 47' 8"BT	2° 31' 57"LS
83	132° 47' 11"BT	2° 31' 56"LS
84	132° 47' 14"BT	2° 31' 55"LS
85	132° 47' 17"BT	2° 31' 54"LS
86	132° 47' 20"BT	2° 31' 52"LS
87	132° 47' 23"BT	2° 31' 51"LS
88	132° 48' 14"BT	2° 31' 23"LS
89	132° 49' 17"BT	2° 30' 50"LS
90	132° 50' 6"BT	2° 30' 24"LS
91	132° 50' 57"BT	2° 29' 57"LS
92	132° 52' 15"BT	2° 29' 15"LS
93	132° 53' 12"BT	2° 28' 45"LS
94	132° 54' 0"BT	2° 28' 19"LS
95	132° 55' 1"BT	2° 27' 47"LS
96	132° 56' 3"BT	2° 27' 14"LS
97	132° 57' 4"BT	2° 26' 42"LS
98	132° 58' 7"BT	2° 26' 8"LS
99	132° 59' 4"BT	2° 25' 38"LS
100	132° 59' 7"BT	2° 25' 36"LS
101	132° 59' 10"BT	2° 25' 35"LS
102	132° 59' 13"BT	2° 25' 33"LS
103	132° 59' 15"BT	2° 25' 31"LS
104	132° 59' 18"BT	2° 25' 30"LS
105	132° 59' 21"BT	2° 25' 28"LS
106	132° 59' 24"BT	2° 25' 26"LS
107	132° 59' 26"BT	2° 25' 24"LS
108	132° 59' 28"BT	2° 25' 22"LS
109	132° 59' 31"BT	2° 25' 20"LS
110	132° 59' 33"BT	2° 25' 17"LS
111	132° 59' 35"BT	2° 25' 15"LS
112	132° 59' 37"BT	2° 25' 12"LS
113	132° 59' 39"BT	2° 25' 9"LS
114	132° 59' 40"BT	2° 25' 7"LS
115	132° 59' 42"BT	2° 25' 4"LS
116	132° 59' 43"BT	2° 25' 1"LS
117	132° 59' 45"BT	2° 24' 58"LS
118	133° 0' 3"BT	2° 24' 16"LS
119	133° 0' 22"BT	2° 23' 35"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
120	133° 0' 41"BT	2° 22' 53"LS
121	133° 0' 53"BT	2° 22' 26"LS
122	133° 0' 54"BT	2° 22' 23"LS
123	133° 0' 55"BT	2° 22' 20"LS
124	133° 0' 57"BT	2° 22' 18"LS
125	133° 0' 58"BT	2° 22' 15"LS
126	133° 1' 0"BT	2° 22' 12"LS
127	133° 1' 2"BT	2° 22' 9"LS
128	133° 1' 4"BT	2° 22' 7"LS
129	133° 1' 6"BT	2° 22' 5"LS
130	133° 1' 9"BT	2° 22' 2"LS
131	133° 1' 11"BT	2° 22' 0"LS
132	133° 1' 14"BT	2° 21' 58"LS
133	133° 1' 16"BT	2° 21' 56"LS
134	133° 1' 19"BT	2° 21' 54"LS
135	133° 1' 22"BT	2° 21' 53"LS
136	133° 1' 25"BT	2° 21' 51"LS
137	133° 1' 28"BT	2° 21' 50"LS
138	133° 1' 31"BT	2° 21' 49"LS
139	133° 1' 34"BT	2° 21' 48"LS
140	133° 1' 37"BT	2° 21' 47"LS
141	133° 1' 40"BT	2° 21' 46"LS
142	133° 1' 43"BT	2° 21' 45"LS
143	133° 1' 46"BT	2° 21' 45"LS
144	133° 1' 50"BT	2° 21' 45"LS
145	133° 1' 53"BT	2° 21' 45"LS
146	133° 1' 56"BT	2° 21' 45"LS
147	133° 1' 59"BT	2° 21' 45"LS
148	133° 2' 2"BT	2° 21' 45"LS
149	133° 2' 6"BT	2° 21' 46"LS
150	133° 2' 9"BT	2° 21' 47"LS
151	133° 2' 12"BT	2° 21' 47"LS
152	133° 2' 15"BT	2° 21' 48"LS
153	133° 2' 18"BT	2° 21' 49"LS
154	133° 3' 24"BT	2° 22' 5"LS
155	133° 4' 40"BT	2° 22' 23"LS
156	133° 5' 43"BT	2° 22' 38"LS
157	133° 5' 46"BT	2° 22' 39"LS
158	133° 5' 49"BT	2° 22' 40"LS
159	133° 5' 52"BT	2° 22' 40"LS
160	133° 5' 56"BT	2° 22' 40"LS
161	133° 5' 59"BT	2° 22' 41"LS
162	133° 6' 2"BT	2° 22' 41"LS
163	133° 6' 5"BT	2° 22' 41"LS
164	133° 7' 17"BT	2° 22' 40"LS
165	133° 7' 20"BT	2° 22' 40"LS
166	133° 7' 23"BT	2° 22' 41"LS

Nama titik	Bujur	Lintang
167	133° 7' 26"BT	2° 22' 41"LS
168	133° 7' 29"BT	2° 22' 41"LS
169	133° 7' 33"BT	2° 22' 42"LS
170	133° 7' 36"BT	2° 22' 43"LS
171	133° 7' 39"BT	2° 22' 43"LS
172	133° 7' 42"BT	2° 22' 45"LS
173	133° 7' 45"BT	2° 22' 46"LS
174	133° 7' 48"BT	2° 22' 47"LS
175	133° 7' 51"BT	2° 22' 49"LS
176	133° 7' 54"BT	2° 22' 50"LS
177	133° 7' 56"BT	2° 22' 52"LS
178	133° 7' 59"BT	2° 22' 54"LS
179	133° 8' 1"BT	2° 22' 56"LS
180	133° 8' 4"BT	2° 22' 58"LS
181	133° 8' 6"BT	2° 23' 0"LS
182	133° 8' 8"BT	2° 23' 3"LS
183	133° 8' 10"BT	2° 23' 5"LS
184	133° 8' 12"BT	2° 23' 8"LS
185	133° 8' 14"BT	2° 23' 11"LS
186	133° 8' 16"BT	2° 23' 14"LS
187	133° 8' 17"BT	2° 23' 16"LS
188	133° 8' 19"BT	2° 23' 19"LS
189	133° 8' 20"BT	2° 23' 22"LS
190	133° 8' 21"BT	2° 23' 25"LS
191	133° 8' 23"BT	2° 23' 28"LS
192	133° 8' 24"BT	2° 23' 31"LS
193	133° 8' 25"BT	2° 23' 34"LS
194	133° 8' 26"BT	2° 23' 37"LS
195	133° 8' 28"BT	2° 23' 40"LS
196	133° 8' 29"BT	2° 23' 43"LS
197	133° 8' 29"BT	2° 23' 47"LS
198	133° 8' 30"BT	2° 23' 50"LS
199	133° 8' 31"BT	2° 23' 53"LS
200	133° 8' 31"BT	2° 23' 56"LS
201	133° 8' 31"BT	2° 23' 59"LS
202	133° 8' 31"BT	2° 24' 3"LS
203	133° 8' 34"BT	2° 24' 45"LS
204	133° 8' 36"BT	2° 25' 27"LS
205	133° 8' 39"BT	2° 26' 9"LS
206	133° 8' 39"BT	2° 26' 12"LS
207	133° 8' 39"BT	2° 26' 12"LS

3. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan EGR ke ORF di darat sepanjang ± 12 km dan diameter 12″;

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 08' 45"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 47"BT	2° 26' 0"LS
3	133° 8' 50"BT	2° 25' 31"LS
4	133° 8' 52"BT	2° 25' 15"LS
5	133° 8' 53"BT	2° 25' 12"LS
6	133° 8' 53"BT	2° 25' 9"LS
7	133° 8' 54"BT	2° 25' 6"LS
8	133° 8' 56"BT	2° 25' 3"LS
9	133° 8' 57"BT	2° 25' 0"LS
10	133° 8' 59"BT	2° 24' 57"LS
11	133° 9' 1"BT	2° 24' 55"LS
12	133° 9' 4"BT	2° 24' 52"LS
13	133° 9' 6"BT	2° 24' 50"LS
14	133° 9' 9"BT	2° 24' 49"LS
15	133° 9' 12"BT	2° 24' 47"LS
16	133° 9' 15"BT	2° 24' 46"LS
17	133° 10' 4"BT	2° 24' 22"LS
18	133° 10' 57"BT	2° 23' 57"LS
19	133° 11' 12"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 15"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 18"BT	2° 23' 47"LS
22	133° 11' 20"BT	2° 23' 45"LS
23	133° 11' 23"BT	2° 23' 43"LS
24	133° 11' 25"BT	2° 23' 41"LS
25	133° 11' 27"BT	2° 23' 38"LS
26	133° 11' 29"BT	2° 23' 36"LS
27	133° 11' 30"BT	2° 23' 33"LS
28	133° 11' 31"BT	2° 23' 30"LS
29	133° 11' 32"BT	2° 23' 27"LS
30	133° 11' 33"BT	2° 23' 23"LS
31	133° 11' 33"BT	2° 23' 20"LS
32	133° 11' 33"BT	2° 23' 17"LS
33	133° 11' 33"BT	2° 23' 14"LS
34	133° 11' 32"BT	2° 23' 10"LS
35	133° 11' 28"BT	2° 22' 15"LS
36	133° 11' 26"BT	2° 21' 49"LS
37	133° 11' 26"BT	2° 21' 46"LS
38	133° 11' 26"BT	2° 21' 43"LS
39	133° 11' 25"BT	2° 21' 40"LS
40	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
41	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
42	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
43	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
44	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
45	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
46	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
47	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
48	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
49	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
50	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
51	133° 11' 24"BT	2° 21' 28"LS

Operasional pipa transmisi yang akan dilaksanakan tipikal dengan kegiatan operasi saat ini, yang dapat dilihat pada Bagian 2.3.4.2 Kegiatan Transmisi Gas.

Kabel bawah laut digunakan sebagai suplai energi listrik dari darat ke anjungan untuk memfasilitasi operasional peralatan sumur dan anjungan. Jaringan kabel bawah laut ini terdiri dari:

1. Satu jaringan kabel bawah laut dari anjungan WDA ke anjungan UBB (± 63 km)

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 38' 43"BT	2° 35' 13"LS
2	132° 38' 42"BT	2° 35' 13"LS
3	132° 38' 42"BT	2° 35' 13"LS
4	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
5	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
6	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
7	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
8	132° 38' 41"BT	2° 35' 13"LS
9	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
10	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
11	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
12	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
13	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
14	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
15	132° 38' 41"BT	2° 35' 14"LS
16	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
17	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
18	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
19	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
20	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
21	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
22	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
23	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
24	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
25	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS
26	132° 38' 41"BT	2° 35' 15"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
27	132° 38' 42"BT	2° 35' 15"LS
28	132° 38' 42"BT	2° 35' 16"LS
29	132° 39' 3"BT	2° 35' 30"LS
30	132° 39' 6"BT	2° 35' 32"LS
31	132° 39' 9"BT	2° 35' 34"LS
32	132° 39' 20"BT	2° 35' 40"LS
33	132° 39' 23"BT	2° 35' 42"LS
34	132° 39' 26"BT	2° 35' 44"LS
35	132° 39' 29"BT	2° 35' 45"LS
36	132° 39' 32"BT	2° 35' 46"LS
37	132° 39' 35"BT	2° 35' 47"LS
38	132° 39' 38"BT	2° 35' 47"LS
39	132° 39' 41"BT	2° 35' 48"LS
40	132° 39' 44"BT	2° 35' 48"LS
41	132° 39' 48"BT	2° 35' 48"LS
42	132° 39' 51"BT	2° 35' 48"LS
43	132° 39' 54"BT	2° 35' 48"LS
44	132° 39' 57"BT	2° 35' 47"LS
45	132° 40' 0"BT	2° 35' 46"LS
46	132° 40' 3"BT	2° 35' 45"LS
47	132° 40' 6"BT	2° 35' 44"LS
48	132° 40' 9"BT	2° 35' 42"LS
49	132° 40' 12"BT	2° 35' 41"LS
50	132° 41' 18"BT	2° 35' 6"LS
51	132° 41' 49"BT	2° 34' 49"LS
52	132° 41' 52"BT	2° 34' 48"LS
53	132° 41' 55"BT	2° 34' 46"LS
54	132° 41' 58"BT	2° 34' 44"LS
55	132° 42' 1"BT	2° 34' 43"LS
56	132° 42' 3"BT	2° 34' 41"LS
57	132° 42' 6"BT	2° 34' 39"LS
58	132° 42' 8"BT	2° 34' 36"LS
59	132° 42' 50"BT	2° 34' 1"LS
60	132° 43' 32"BT	2° 33' 25"LS
61	132° 43' 35"BT	2° 33' 23"LS
62	132° 43' 37"BT	2° 33' 21"LS
63	132° 43' 40"BT	2° 33' 19"LS
64	132° 43' 43"BT	2° 33' 17"LS
65	132° 43' 46"BT	2° 33' 16"LS
66	132° 43' 48"BT	2° 33' 14"LS
67	132° 43' 51"BT	2° 33' 13"LS
68	132° 44' 20"BT	2° 32' 58"LS
69	132° 44' 23"BT	2° 32' 57"LS
70	132° 44' 26"BT	2° 32' 55"LS
71	132° 44' 29"BT	2° 32' 54"LS
72	132° 44' 32"BT	2° 32' 53"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
73	132° 44' 35"BT	2° 32' 52"LS
74	132° 45' 39"BT	2° 32' 29"LS
75	132° 46' 7"BT	2° 32' 20"LS
76	132° 46' 34"BT	2° 32' 10"LS
77	132° 47' 5"BT	2° 31' 59"LS
78	132° 47' 8"BT	2° 31' 58"LS
79	132° 47' 11"BT	2° 31' 57"LS
80	132° 47' 14"BT	2° 31' 56"LS
81	132° 47' 17"BT	2° 31' 55"LS
82	132° 47' 20"BT	2° 31' 53"LS
83	132° 47' 23"BT	2° 31' 52"LS
84	132° 48' 26"BT	2° 31' 18"LS
85	132° 49' 32"BT	2° 30' 43"LS
86	132° 50' 38"BT	2° 30' 8"LS
87	132° 51' 43"BT	2° 29' 33"LS
88	132° 52' 49"BT	2° 28' 58"LS
89	132° 53' 55"BT	2° 28' 23"LS
90	132° 55' 1"BT	2° 27' 48"LS
91	132° 56' 7"BT	2° 27' 13"LS
92	132° 57' 12"BT	2° 26' 38"LS
93	132° 57' 53"BT	2° 26' 17"LS
94	132° 57' 55"BT	2° 26' 15"LS
95	132° 57' 57"BT	2° 26' 14"LS
96	132° 57' 58"BT	2° 26' 14"LS
97	132° 58' 1"BT	2° 26' 13"LS
98	132° 58' 4"BT	2° 26' 11"LS
99	132° 58' 22"BT	2° 26' 4"LS
100	132° 58' 25"BT	2° 26' 3"LS
101	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
102	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
103	132° 58' 26"BT	2° 26' 3"LS
104	132° 58' 26"BT	2° 26' 2"LS
105	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
106	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
107	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
108	132° 58' 27"BT	2° 26' 2"LS
109	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
110	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
111	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
112	132° 58' 27"BT	2° 26' 1"LS
113	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
114	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
115	132° 58' 27"BT	2° 26' 0"LS
116	132° 58' 26"BT	2° 25' 55"LS
117	132° 58' 26"BT	2° 25' 55"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
118	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
119	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
120	132° 58' 26"BT	2° 25' 54"LS
121	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
122	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
123	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
124	132° 58' 26"BT	2° 25' 53"LS
125	132° 58' 26"BT	2° 25' 52"LS
126	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
127	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
128	132° 58' 27"BT	2° 25' 52"LS
129	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
130	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
131	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
132	132° 58' 27"BT	2° 25' 51"LS
133	132° 58' 28"BT	2° 25' 51"LS
134	132° 58' 28"BT	2° 25' 51"LS
135	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
136	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
137	132° 58' 28"BT	2° 25' 50"LS
138	132° 58' 31"BT	2° 25' 49"LS
139	132° 58' 46"BT	2° 25' 44"LS
140	132° 58' 49"BT	2° 25' 43"LS
141	132° 58' 51"BT	2° 25' 42"LS
142	132° 58' 52"BT	2° 25' 41"LS
143	132° 58' 54"BT	2° 25' 41"LS
144	132° 58' 55"BT	2° 25' 40"LS
145	132° 59' 12"BT	2° 25' 31"LS
146	132° 59' 15"BT	2° 25' 29"LS
147	132° 59' 18"BT	2° 25' 28"LS
148	132° 59' 21"BT	2° 25' 26"LS
149	132° 59' 23"BT	2° 25' 24"LS
150	132° 59' 26"BT	2° 25' 22"LS
151	132° 59' 28"BT	2° 25' 19"LS
152	132° 59' 30"BT	2° 25' 17"LS
153	132° 59' 32"BT	2° 25' 15"LS
154	132° 59' 34"BT	2° 25' 12"LS
155	132° 59' 36"BT	2° 25' 9"LS
156	132° 59' 38"BT	2° 25' 7"LS
157	132° 59' 40"BT	2° 25' 4"LS
158	132° 59' 41"BT	2° 25' 1"LS
159	132° 59' 57"BT	2° 24' 25"LS
160	133° 0' 13"BT	2° 23' 50"LS
161	133° 0' 29"BT	2° 23' 14"LS
162	133° 0' 45"BT	2° 22' 38"LS
163	133° 1' 1"BT	2° 22' 3"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
164	133° 1' 17"BT	2° 21' 27"LS
165	133° 1' 33"BT	2° 20' 52"LS
166	133° 1' 44"BT	2° 20' 28"LS
167	133° 1' 44"BT	2° 20' 27"LS
168	133° 1' 44"BT	2° 20' 27"LS
169	133° 1' 44"BT	2° 20' 26"LS
170	133° 1' 44"BT	2° 20' 26"LS
171	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
172	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
173	133° 1' 44"BT	2° 20' 25"LS
174	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
175	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
176	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
177	133° 1' 44"BT	2° 20' 24"LS
178	133° 1' 44"BT	2° 20' 23"LS
179	133° 1' 44"BT	2° 20' 23"LS
180	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
181	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
182	133° 1' 43"BT	2° 20' 23"LS
183	133° 1' 43"BT	2° 20' 22"LS
184	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
185	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
186	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
187	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
188	133° 1' 42"BT	2° 20' 22"LS
189	133° 1' 39"BT	2° 20' 22"LS
190	133° 1' 23"BT	2° 20' 19"LS
191	133° 1' 20"BT	2° 20' 19"LS
192	133° 1' 17"BT	2° 20' 18"LS
193	133° 1' 14"BT	2° 20' 18"LS
194	133° 1' 10"BT	2° 20' 18"LS
195	133° 1' 7"BT	2° 20' 18"LS
196	133° 1' 4"BT	2° 20' 18"LS
197	133° 0' 35"BT	2° 20' 17"LS
198	133° 0' 32"BT	2° 20' 17"LS
199	133° 0' 28"BT	2° 20' 17"LS
200	133° 0' 25"BT	2° 20' 17"LS
201	133° 0' 22"BT	2° 20' 17"LS
202	133° 0' 20"BT	2° 20' 17"LS
203	133° 0' 19"BT	2° 20' 17"LS
204	133° 0' 15"BT	2° 20' 16"LS
205	133° 0' 12"BT	2° 20' 16"LS
206	132° 59' 11"BT	2° 20' 7"LS
207	132° 58' 27"BT	2° 20' 0"LS
208	132° 58' 23"BT	2° 20' 0"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
209	132° 58' 20"BT	2° 19' 59"LS
210	132° 58' 17"BT	2° 19' 58"LS
211	132° 58' 14"BT	2° 19' 58"LS
212	132° 58' 11"BT	2° 19' 57"LS
213	132° 58' 8"BT	2° 19' 55"LS
214	132° 58' 5"BT	2° 19' 54"LS
215	132° 58' 2"BT	2° 19' 53"LS
216	132° 57' 59"BT	2° 19' 52"LS
217	132° 57' 56"BT	2° 19' 50"LS
218	132° 57' 33"BT	2° 19' 37"LS
219	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
220	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
221	132° 57' 31"BT	2° 19' 36"LS
222	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
223	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
224	132° 57' 30"BT	2° 19' 35"LS
225	132° 57' 29"BT	2° 19' 35"LS
226	132° 57' 29"BT	2° 19' 35"LS
227	132° 57' 27"BT	2° 19' 35"LS
228	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
229	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
230	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
231	132° 57' 25"BT	2° 19' 36"LS
232	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
233	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
234	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
235	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
236	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
237	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
238	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
239	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
240	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
241	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
242	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
243	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
244	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
245	132° 57' 24"BT	2° 19' 35"LS
246	132° 57' 24"BT	2° 19' 34"LS
247	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
248	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
249	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
250	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
251	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
252	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
253	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
254	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
255	132° 57' 23"BT	2° 19' 32"LS
256	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
257	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
258	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
259	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
260	132° 57' 23"BT	2° 19' 31"LS
261	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
262	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
263	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
264	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
265	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
266	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
267	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
268	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
269	132° 57' 24"BT	2° 19' 31"LS
270	132° 57' 25"BT	2° 19' 31"LS
271	132° 57' 28"BT	2° 19' 30"LS

2. dua jaringan kabel bawah laut anjungan ROA ke UBA (± 59 km);

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26"BT	2° 35' 31"LS
2	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
3	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
4	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
5	132° 40' 28"BT	2° 35' 30"LS
6	132° 40' 29"BT	2° 35' 30"LS
7	132° 40' 32"BT	2° 35' 28"LS
8	132° 41' 38"BT	2° 34' 53"LS
9	132° 41' 49"BT	2° 34' 47"LS
10	132° 41' 52"BT	2° 34' 45"LS
11	132° 41' 55"BT	2° 34' 44"LS
12	132° 41' 58"BT	2° 34' 42"LS
13	132° 42' 0"BT	2° 34' 40"LS
14	132° 42' 3"BT	2° 34' 38"LS
15	132° 42' 45"BT	2° 34' 3"LS
16	132° 43' 27"BT	2° 33' 27"LS
17	132° 43' 32"BT	2° 33' 23"LS
18	132° 43' 35"BT	2° 33' 21"LS
19	132° 43' 37"BT	2° 33' 19"LS
20	132° 43' 40"BT	2° 33' 17"LS
21	132° 43' 43"BT	2° 33' 15"LS
22	132° 43' 45"BT	2° 33' 14"LS
23	132° 43' 48"BT	2° 33' 12"LS
24	132° 43' 51"BT	2° 33' 11"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
25	132° 44' 20"BT	2° 32' 56"LS
26	132° 44' 23"BT	2° 32' 54"LS
27	132° 44' 26"BT	2° 32' 53"LS
28	132° 44' 29"BT	2° 32' 52"LS
29	132° 44' 32"BT	2° 32' 51"LS
30	132° 45' 36"BT	2° 32' 28"LS
31	132° 46' 40"BT	2° 32' 6"LS
32	132° 47' 8"BT	2° 31' 56"LS
33	132° 47' 11"BT	2° 31' 55"LS
34	132° 47' 14"BT	2° 31' 54"LS
35	132° 47' 17"BT	2° 31' 53"LS
36	132° 47' 20"BT	2° 31' 51"LS
37	132° 48' 23"BT	2° 31' 18"LS
38	132° 49' 29"BT	2° 30' 43"LS
39	132° 50' 34"BT	2° 30' 8"LS
40	132° 51' 40"BT	2° 29' 33"LS
41	132° 52' 46"BT	2° 28' 58"LS
42	132° 53' 52"BT	2° 28' 23"LS
43	132° 54' 58"BT	2° 27' 48"LS
44	132° 56' 4"BT	2° 27' 12"LS
45	132° 57' 9"BT	2° 26' 37"LS
46	132° 58' 15"BT	2° 26' 2"LS
47	132° 59' 12"BT	2° 25' 32"LS
48	132° 59' 15"BT	2° 25' 31"LS
49	132° 59' 17"BT	2° 25' 29"LS
50	132° 59' 20"BT	2° 25' 27"LS
51	132° 59' 23"BT	2° 25' 26"LS
52	132° 59' 25"BT	2° 25' 24"LS
53	132° 59' 28"BT	2° 25' 21"LS
54	132° 59' 30"BT	2° 25' 19"LS
55	132° 59' 32"BT	2° 25' 17"LS
56	132° 59' 34"BT	2° 25' 14"LS
57	132° 59' 36"BT	2° 25' 12"LS
58	132° 59' 38"BT	2° 25' 9"LS
59	132° 59' 40"BT	2° 25' 6"LS
60	132° 59' 41"BT	2° 25' 3"LS
61	132° 59' 42"BT	2° 25' 0"LS
62	132° 59' 58"BT	2° 24' 25"LS
63	133° 0' 14"BT	2° 23' 49"LS
64	133° 0' 30"BT	2° 23' 13"LS
65	133° 0' 46"BT	2° 22' 38"LS
66	133° 1' 2"BT	2° 22' 2"LS
67	133° 1' 18"BT	2° 21' 27"LS
68	133° 1' 34"BT	2° 20' 51"LS
69	133° 1' 45"BT	2° 20' 27"LS
70	133° 1' 45"BT	2° 20' 27"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
71	133° 1' 45"BT	2° 20' 26"LS
72	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
73	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
74	133° 1' 46"BT	2° 20' 26"LS
75	133° 1' 47"BT	2° 20' 26"LS
76	133° 1' 47"BT	2° 20' 26"LS
77	133° 1' 47"BT	2° 20' 25"LS
78	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
79	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
80	133° 1' 48"BT	2° 20' 25"LS
81	133° 1' 49"BT	2° 20' 25"LS
82	133° 1' 51"BT	2° 20' 26"LS
83	133° 2' 29"BT	2° 20' 32"LS
84	133° 3' 7"BT	2° 20' 38"LS
85	133° 3' 27"BT	2° 20' 41"LS
86	133° 3' 30"BT	2° 20' 42"LS
87	133° 3' 33"BT	2° 20' 43"LS
88	133° 3' 36"BT	2° 20' 43"LS
89	133° 3' 39"BT	2° 20' 44"LS
90	133° 4' 17"BT	2° 20' 53"LS
91	133° 4' 55"BT	2° 21' 2"LS
92	133° 5' 33"BT	2° 21' 11"LS
93	133° 5' 54"BT	2° 21' 16"LS
94	133° 5' 54"BT	2° 21' 16"LS
95	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
96	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
97	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
98	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
99	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
100	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
101	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
102	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
103	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
104	133° 5' 55"BT	2° 21' 16"LS
105	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
106	133° 5' 56,"BT	2° 21' 16"LS
107	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
108	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
109	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
110	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
111	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
112	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
113	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
114	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
115	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
116	133° 5' 56"BT	2° 21' 16"LS
117	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
118	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
119	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
120	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
121	133° 5' 56"BT	2° 21' 15"LS
122	133° 5' 57"BT	2° 21' 14"LS
123	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
124	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
125	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
126	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
127	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
128	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
129	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
130	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
131	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
132	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
133	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
134	133° 5' 57"BT	2° 21' 12"LS
135	133° 5' 58"BT	2° 21' 12"LS
136	133° 5' 58"BT	2° 21' 11"LS

3. Dua jaringan kabel bawah laut dari ORF barat di darat ke anjungan EGR (± 12 km)

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 8' 45"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 50"BT	2° 25' 30"LS
3	133° 8' 52"BT	2° 25' 17"LS
4	133° 8' 52"BT	2° 25' 14"LS
5	133° 8' 53"BT	2° 25' 10"LS
6	133° 8' 53"BT	2° 25' 7"LS
7	133° 8' 54"BT	2° 25' 4"LS
8	133° 8' 56"BT	2° 25' 1"LS
9	133° 8' 57"BT	2° 24' 58"LS
10	133° 8' 59"BT	2° 24' 56"LS
11	133° 9' 1"BT	2° 24' 53"LS
12	133° 9' 4"BT	2° 24' 51"LS
13	133° 9' 6"BT	2° 24' 49"LS
14	133° 9' 9"BT	2° 24' 47"LS
15	133° 9' 12"BT	2° 24' 46"LS
16	133° 9' 15"BT	2° 24' 45"LS
17	133° 9' 18"BT	2° 24' 43"LS
18	133° 11' 0"BT	2° 23' 54"LS
19	133° 11' 9"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 12"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 15"BT	2° 23' 48"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
22	133° 11' 18"BT	2° 23' 46"LS
23	133° 11' 20"BT	2° 23' 44"LS
24	133° 11' 23"BT	2° 23' 42"LS
25	133° 11' 25"BT	2° 23' 39"LS
26	133° 11' 27"BT	2° 23' 37"LS
27	133° 11' 28"BT	2° 23' 34"LS
28	133° 11' 30"BT	2° 23' 31"LS
29	133° 11' 31"BT	2° 23' 28"LS
30	133° 11' 31"BT	2° 23' 25"LS
31	133° 11' 32"BT	2° 23' 21"LS
32	133° 11' 32"BT	2° 23' 18"LS
33	133° 11' 32"BT	2° 23' 15"LS
34	133° 11' 32"BT	2° 23' 12"LS
35	133° 11' 27"BT	2° 22' 16"LS
36	133° 11' 25"BT	2° 21' 50"LS
37	133° 11' 25"BT	2° 21' 47"LS
38	133° 11' 25"BT	2° 21' 44"LS
39	133° 11' 24"BT	2° 21' 41"LS
40	133° 11' 24"BT	2° 21' 38"LS
41	133° 11' 23"BT	2° 21' 34"LS
42	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
43	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
44	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
45	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
46	133° 11' 23"BT	2° 21' 33"LS
47	133° 11' 22"BT	2° 21' 31"LS
48	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
49	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
50	133° 11' 22"BT	2° 21' 30"LS
51	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
52	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
53	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
54	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
55	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
56	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
57	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
58	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
59	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
60	133° 11' 22"BT	2° 21' 29"LS
61	133° 11' 23"BT	2° 21' 29"LS
62	133° 11' 24"BT	2° 21' 28"LS

4. Dua jaringan kabel bawah laut dari ORF timur di darat ke anjungan EGR (± 12 km)

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	133° 8' 46"BT	2° 26' 12"LS
2	133° 8' 4"BT	2° 25' 46"LS
3	133° 8' 5"BT	2° 25' 17"LS
4	133° 8' 5"BT	2° 25' 14"LS
5	133° 8' 5"BT	2° 25' 10"LS
6	133° 8' 5"BT	2° 25' 7"LS
7	133° 8' 5"BT	2° 25' 4"LS
8	133° 8' 5"BT	2° 25' 1"LS
9	133° 8' 5"BT	2° 24' 59"LS
10	133° 9' 1"BT	2° 24' 56"LS
11	133° 9' 3"BT	2° 24' 54"LS
12	133° 9' 6"BT	2° 24' 52"LS
13	133° 9' 9"BT	2° 24' 50"LS
14	133° 9' 1"BT	2° 24' 48"LS
15	133° 9' 1"BT	2° 24' 47"LS
16	133° 9' 1"BT	2° 24' 46"LS
17	133° 10' 3"BT	2° 24' 9"LS
18	133° 11' 1"BT	2° 23' 51"LS
19	133° 11' 1"BT	2° 23' 50"LS
20	133° 11' 1"BT	2° 23' 49"LS
21	133° 11' 2"BT	2° 23' 47"LS
22	133° 11' 2"BT	2° 23' 45"LS
23	133° 11' 2"BT	2° 23' 43"LS
24	133° 11' 2"BT	2° 23' 40"LS
25	133° 11' 2"BT	2° 23' 38"LS
26	133° 11' 3"BT	2° 23' 35"LS
27	133° 11' 3"BT	2° 23' 32"LS
28	133° 11' 3"BT	2° 23' 29"LS
29	133° 11' 3"BT	2° 23' 25"LS
30	133° 11' 3"BT	2° 23' 22"LS
31	133° 11' 3"BT	2° 23' 19"LS
32	133° 11' 3"BT	2° 23' 16"LS
33	133° 11' 3"BT	2° 22' 21"LS
34	133° 11' 2"BT	2° 21' 48"LS
35	133° 11' 2"BT	2° 21' 45"LS
36	133° 11' 2"BT	2° 21' 42"LS
37	133° 11' 2"BT	2° 21' 35"LS
38	133° 11' 2"BT	2° 21' 34"LS
39	133° 11' 2"BT	2° 21' 34"LS
40	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
41	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
42	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
43	133° 11' 2"BT	2° 21' 33"LS
44	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
45	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
46	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
47	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
48	133° 11' 2"BT	2° 21' 32"LS
49	133° 11' 2"BT	2° 21' 31"LS
50	133° 11' 2"BT	2° 21' 31"LS
51	133° 11' 2"BT	2° 21' 30"LS
52	133° 11' 2"BT	2° 21' 30"LS
53	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
54	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
55	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
56	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
57	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
58	133° 11' 2"BT	2° 21' 29"LS
59	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
60	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
61	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
62	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
63	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
64	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
65	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
66	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS
67	133° 11' 2"BT	2° 21' 28"LS

5. dua jaringan kabel bawah laut anjungan UBA ke UBB (± 4 km)

Nama Titik	Bujur	Lintang
1	132° 40' 26"BT	2° 35' 31"LS
2	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
3	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
4	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
5	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
6	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
7	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
8	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
9	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
10	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
11	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
12	132° 40' 25"BT	2° 35' 31"LS
13	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
14	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
15	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
16	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
17	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
18	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
19	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
20	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
21	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
22	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
23	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
24	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
25	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
26	132° 40' 24"BT	2° 35' 31"LS
27	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
28	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
29	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
30	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
31	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
32	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
33	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
34	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
35	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
36	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
37	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
38	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
39	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
40	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
41	132° 40' 24"BT	2° 35' 32"LS
42	132° 40' 24"BT	2° 35' 33"LS
43	132° 40' 24"BT	2° 35' 33"LS
44	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
45	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
46	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
47	132° 40' 23"BT	2° 35' 33"LS
48	132° 40' 9"BT	2° 35' 40"LS
49	132° 40' 8"BT	2° 35' 41"LS
50	132° 40' 8"BT	2° 35' 41"LS
51	132° 40' 7"BT	2° 35' 41"LS
52	132° 40' 7"BT	2° 35' 41"LS
53	132° 40' 6"BT	2° 35' 42"LS
54	132° 40' 5"BT	2° 35' 42"LS
55	132° 40' 5"BT	2° 35' 42"LS
56	132° 40' 4"BT	2° 35' 43"LS
57	132° 40' 4"BT	2° 35' 43"LS
58	132° 40' 3"BT	2° 35' 43"LS
59	132° 40' 2"BT	2° 35' 43"LS
60	132° 40' 2"BT	2° 35' 43"LS
61	132° 40' 1"BT	2° 35' 44"LS
62	132° 40' 1"BT	2° 35' 44"LS
63	132° 40' 0"BT	2° 35' 44"LS
64	132° 39' 59"BT	2° 35' 44"LS
65	132° 39' 59"BT	2° 35' 44"LS
66	132° 39' 58"BT	2° 35' 44"LS
67	132° 39' 57"BT	2° 35' 45"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
68	132° 39' 57"BT	2° 35' 45"LS
69	132° 39' 56"BT	2° 35' 45"LS
70	132° 39' 56"BT	2° 35' 45"LS
71	132° 39' 55"BT	2° 35' 45"LS
72	132° 39' 54"BT	2° 35' 45"LS
73	132° 39' 54"BT	2° 35' 45"LS
74	132° 39' 53"BT	2° 35' 45"LS
75	132° 39' 53"BT	2° 35' 45"LS
76	132° 39' 52"BT	2° 35' 46"LS
77	132° 39' 52"BT	2° 35' 46"LS
78	132° 39' 51"BT	2° 35' 46"LS
79	132° 39' 51"BT	2° 35' 46"LS
80	132° 39' 50"BT	2° 35' 46"LS
81	132° 39' 49"BT	2° 35' 46"LS
82	132° 39' 49"BT	2° 35' 46"LS
83	132° 39' 48"BT	2° 35' 46"LS
84	132° 39' 48"BT	2° 35' 46"LS
85	132° 39' 47"BT	2° 35' 46"LS
86	132° 39' 47"BT	2° 35' 46"LS
87	132° 39' 46"BT	2° 35' 46"LS
88	132° 39' 45"BT	2° 35' 46"LS
89	132° 39' 45"BT	2° 35' 46"LS
90	132° 39' 44"BT	2° 35' 46"LS
91	132° 39' 44"BT	2° 35' 46"LS
92	132° 39' 43"BT	2° 35' 46"LS
93	132° 39' 43"BT	2° 35' 46"LS
94	132° 39' 42"BT	2° 35' 46"LS
95	132° 39' 41"BT	2° 35' 46"LS
96	132° 39' 41"BT	2° 35' 46"LS
97	132° 39' 40"BT	2° 35' 46"LS
98	132° 39' 39"BT	2° 35' 45"LS
99	132° 39' 39"BT	2° 35' 45"LS
100	132° 39' 38"BT	2° 35' 45"LS
101	132° 39' 37"BT	2° 35' 45"LS
102	132° 39' 37"BT	2° 35' 45"LS
103	132° 39' 36"BT	2° 35' 45"LS
104	132° 39' 35"BT	2° 35' 45"LS
105	132° 39' 35"BT	2° 35' 45"LS
106	132° 39' 34"BT	2° 35' 44"LS
107	132° 39' 33"BT	2° 35' 44"LS
108	132° 39' 33"BT	2° 35' 44"LS
109	132° 39' 32"BT	2° 35' 44"LS
110	132° 39' 31"BT	2° 35' 44"LS
111	132° 39' 31"BT	2° 35' 43"LS
112	132° 39' 30"BT	2° 35' 43"LS
113	132° 39' 29"BT	2° 35' 43"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
114	132° 39' 29"BT	2° 35' 43"LS
115	132° 39' 28"BT	2° 35' 42"LS
116	132° 39' 28"BT	2° 35' 42"LS
117	132° 39' 27"BT	2° 35' 42"LS
118	132° 39' 26"BT	2° 35' 42"LS
119	132° 39' 26"BT	2° 35' 41"LS
120	132° 39' 25"BT	2° 35' 41"LS
121	132° 39' 25"BT	2° 35' 41"LS
122	132° 39' 24"BT	2° 35' 40"LS
123	132° 39' 23"BT	2° 35' 40"LS
124	132° 39' 23"BT	2° 35' 40"LS
125	132° 39' 22"BT	2° 35' 39"LS
126	132° 39' 21"BT	2° 35' 39"LS
127	132° 39' 21"BT	2° 35' 39"LS
128	132° 39' 20"BT	2° 35' 38"LS
129	132° 39' 20"BT	2° 35' 38"LS
130	132° 39' 19"BT	2° 35' 38"LS
131	132° 39' 19"BT	2° 35' 37"LS
132	132° 39' 18"BT	2° 35' 37"LS
133	132° 39' 17"BT	2° 35' 37"LS
134	132° 39' 17"BT	2° 35' 36"LS
135	132° 39' 16"BT	2° 35' 36"LS
136	132° 39' 16"BT	2° 35' 36"LS
137	132° 39' 15"BT	2° 35' 35"LS
138	132° 39' 15"BT	2° 35' 35"LS
139	132° 39' 14"BT	2° 35' 34"LS
140	132° 39' 13"BT	2° 35' 34"LS
141	132° 39' 13"BT	2° 35' 34"LS
142	132° 39' 12"BT	2° 35' 33"LS
143	132° 39' 12"BT	2° 35' 33"LS
144	132° 39' 11"BT	2° 35' 33"LS
145	132° 39' 10"BT	2° 35' 32"LS
146	132° 39' 10"BT	2° 35' 32"LS
147	132° 39' 9"BT	2° 35' 32"LS
148	132° 39' 9"BT	2° 35' 31"LS
149	132° 39' 8"BT	2° 35' 31"LS
150	132° 39' 8"BT	2° 35' 31"LS
151	132° 39' 7"BT	2° 35' 30"LS
152	132° 39' 6"BT	2° 35' 30"LS
153	132° 39' 6"BT	2° 35' 29"LS
154	132° 39' 5"BT	2° 35' 29"LS
155	132° 39' 5"BT	2° 35' 29"LS
156	132° 39' 4"BT	2° 35' 28"LS
157	132° 39' 4"BT	2° 35' 28"LS
158	132° 39' 3"BT	2° 35' 28"LS
159	132° 39' 2"BT	2° 35' 27"LS
160	132° 39' 2"BT	2° 35' 27"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
161	132° 39' 1"BT	2° 35' 26"LS
162	132° 39' 1"BT	2° 35' 26"LS
163	132° 39' 0"BT	2° 35' 26"LS
164	132° 39' 0"BT	2° 35' 25"LS
165	132° 38' 59"BT	2° 35' 25"LS
166	132° 38' 58"BT	2° 35' 25"LS
167	132° 38' 58"BT	2° 35' 24"LS
168	132° 38' 57"BT	2° 35' 24"LS
169	132° 38' 57"BT	2° 35' 23"LS
170	132° 38' 56"BT	2° 35' 23"LS
171	132° 38' 56"BT	2° 35' 23"LS
172	132° 38' 55"BT	2° 35' 22"LS
173	132° 38' 54"BT	2° 35' 22"LS
174	132° 38' 54"BT	2° 35' 21"LS
175	132° 38' 53"BT	2° 35' 21"LS
176	132° 38' 53"BT	2° 35' 21"LS
177	132° 38' 52"BT	2° 35' 20"LS
178	132° 38' 52"BT	2° 35' 20"LS
179	132° 38' 51"BT	2° 35' 20"LS
180	132° 38' 51"BT	2° 35' 19"LS
181	132° 38' 50"BT	2° 35' 19"LS
182	132° 38' 49"BT	2° 35' 18"LS
183	132° 38' 49"BT	2° 35' 18"LS
184	132° 38' 48"BT	2° 35' 18"LS
185	132° 38' 48"BT	2° 35' 17"LS
186	132° 38' 47"BT	2° 35' 17"LS
187	132° 38' 47"BT	2° 35' 17"LS
188	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
189	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
190	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
191	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
192	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
193	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
194	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
195	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
196	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
197	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
198	132° 38' 46"BT	2° 35' 16"LS
199	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
200	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
201	132° 38' 45"BT	2° 35' 16"LS
202	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
203	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
204	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
205	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
206	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS

Nama Titik	Bujur	Lintang
207	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
208	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
209	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
210	132° 38' 45"BT	2° 35' 15"LS
211	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
212	132° 38' 45"BT	2° 35' 14"LS
213	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
214	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
215	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
216	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
217	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
218	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
219	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
220	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
221	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
222	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
223	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
224	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
225	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
226	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
227	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
228	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
229	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
230	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
231	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
232	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
233	132° 38' 45"BT	2° 35' 13"LS
234	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
235	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
236	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
237	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
238	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
239	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
240	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
241	132° 38' 44"BT	2° 35' 13"LS
242	132° 38' 43"BT	2° 35' 13"LS

2.4.3.4 Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya

Kegiatan operasi LNG Tangguh saat ini terdiri dari Kilang LNG-1 dan Kilang LNG-2 dengan kapasitas maksimum masing-masing kilang 3,8 MTPA. Pembangunan Kilang LNG-3 dengan kapasitas 3,8 MTPA sudah tahap komisioning, sedangkan Kilang LNG-4 belum terbangun (**Tabel II-2**).

1. Pengolahan Gas dari Ubadari

Produksi gas dari fasilitas NUI Ubadari akan dihubungkan ke infrastruktur penerima baru yang terletak di darat dekat ORF Kilang 3 eksisting dan kemudian akan dihubungkan dengan fasilitas ORF eksisting. Lini produksi Ubadari akan terhubung dengan ORF yang ada dan berbagi penggunaan *slugcatcher* yang ada.

***Tie-in* Suar Bakar Eksisting**

Pelepasan hidrokarbon dari PSV darat yang diperlukan sebagai bagian dari ruang lingkup Ubadari dan setiap rute depresurisasi manual akan di *tie-in* ke *wet flare header* yang ada melalui satu sambungan pipa yang terletak di area ORF.

Drain

Rute saluran cairan dari lingkup Ubadari dihubungkan ke sistem saluran pembuangan yang ada melalui sambungan pipa yang terletak di dalam area ORF.

Pigging

Rancangan tata letak fasilitas darat harus menyediakan lokasi untuk pemasangan dan pelepasan *pig receiver* di ORF untuk pipa UBA-ORF baik untuk kegiatan *commissioning* maupun inspeksi *in-line*. Alokasi area tersebut harus mencakup desain tata letak dan rute penanganan mekanis untuk mengakomodasi proses pemuatan/pengambilan *pig*.

2. Kegiatan EGR di Darat

Karbon dioksida dari reservoir saat ini dipisahkan di unit AGRU kemudian dibuang melalui Insinerator Gas Asam (AGI). Dengan fasilitas EGR, karbondioksida yang dipisahkan di AGRU akan dikompresi dan diinjeksi kembali ke reservoir Vorwata di lepas pantai untuk mempertahankan produksi gas di Vorwata.

A. Pengumpulan CO_2

Gas CO_2 dari *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) Kilang 1, 2, dan 3 yang ada akan disalurkan ke fasilitas EGR darat yang baru melalui pipa yang menghubungan unit

AGRU dan unit EGR. Rancangan sistem kompresi pengumpulan CO_2 juga mencakup integrasi kontrol dengan fasilitas yang ada.

B. Sistem Kompresor EGR

Paket kompresor EGR CO_2 terdiri dari 3 rangkaian kompresor 8 tahap yang terintegrasi. Bagian rangakaian pertama (*Low Pressure*) terdiri dari tahap 1-5. CO_2 dari rangkaian pertama akan dialirkan ke system dehidrasi untuk memisahkan air dari gas CO_2 melalui sistem TEG, sebelum melewati tahap *High Pressure* (HP) 6-8.

Gas CO_2 didinginkan pada setiap tahap menggunakan sistem air pendingin sirkuit tertutup. *Liquid* yang dipisahkan tersebut dialirkan ke LP *Suction Drum*. Pompa LP *Suction Drum* disediakan untuk mengeluarkan *liquid* dari LP *Suction Drum* dan mengalirkannya ke unit Pengolahan Air limbah EGR yang baru.

HP *Suction Drum* dipasang untuk menghilangkan *liquid* yang kemungkinan masih terbawa termasuk glikol dari gas CO_2 kering. Air pendingin digunakan di *interstage discharge cooler* untuk mendinginkan CO_2 setelah tahap 6 dan 8.

C. Sistem Dehidrasi EGR

Tujuan dari sistem dehidrasi EGR adalah untuk menghilangkan air dari gas CO_2 sebelum kompresi tahap akhir untuk menghindari pembentukan hidrat di sistem hilir. Sistem dehidrasi EGR terdiri dari unit dehidrasi gas yang menggunakan TEG yang dapat diregenerasi menggunakan pemanas.

Glikol yang telah dipanaskan sebelumnya dikirim ke *flash drum* untuk menghilangkan gas terlarut sebelum memasuki filter karbon untuk menghilangkan hidrokarbon dan partikulat dari glikol. Untuk membantu pemisahan air, gas CO_2 kering digunakan sebagai *stripping* gas di kolom regenerasi untuk menghilangkan air dari glikol. Gas sisa dari *flash drum* dikirim ke EGR LP *Suction Drum*

Air yang terkontaminasi glycol dari sistem dehidrasi EGR akan dialirkan ke unit pengolahan air terproduksi eksisting.

D. Penyaluran Gas CO_2

Penyaluran Gas CO_2 yang telah berada dalam fase mampat (*dense phase*) di hilir dari tahap akhir kompresi selanjutnya didinginkan menggunakan udara sebelum diinjeksikan.

E. *Venting* CO_2

Cerobong ***Venting*** **CO_2** akan dipasang sebagai sarana untuk melepaskan CO_2 dari sistem EGR pada kondisi abnormal atau darurat sebelum unit *acid gas insenerator* dioperasikan kembali. Durasi maksimum *Venting CO_2* adalah 72 jam untuk setiap kali kejadian abnormal atau darurat. .

3. Utilitas Terintegrasi

Pengoperasian kompresor hidrokarbon, kompresor dan unit dehidrasi EGR, penerangan pabrik, dan utilitas tambahan lainnya akan menambah kebutuhan energi listrik. Kapasitas pembangkit listrik yang handal diperlukan untuk memenuhi kebutuhan listrik. Pembangkit listrik baru (*Combined Cycle Power Plant* - CCPP) terdiri dari *Gas Turbine Generators* (GTG), *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG), dan *Steam Turbine Generators* (STG).

Utilitas baru yang terintegrasi juga diperlukan untuk mendukung pengoperasian CCPP sebagai pembangkit listrik dan juga peralatan yang baru. Utilitas terintegrasi baru akan mencakup:

1) Bahan bakar gas bertekanan tinggi
2) Sistem uap (termasuk *Deaerator* dan *Boiler Feed Water*)
3) Air demineralisasi - terintegrasi dengan unit yang ada;
4) Udara utilitas dan Udara instrumen – baru dan terintegrasi dengan unit yang ada;
5) Nitrogen – baru dan terintegrasi dengan unit yang ada;
6) *Tie-in* suar bakar yang ada;
7) Air bersih disuplai dari unit yang ada;
8) Air pendingin - baru dan terintegrasi dengan unit yang ada;
9) *Fire water* – Memperluas jaringan *fire water* yang ada ke lokasi baru.;
10) Instalasi pengolahan air limbah;
11) Unit kimia baru untuk air boiler, air limbah dan lain-lain;
12) Drainase tertutup dan terbuka - baru dan terintegrasi dengan unit yang ada;
13) *Generator Diesel* untuk kondisi darurat;

A. Pembangkit Listrik (CCPP)

Pembangkit listrik (CCPP) terdiri GTG, HRSG, STG, dan *Steam and Condensate System* terkait. GTG akan dilengkapi dengan HRSG yang akan memanfaatkan gas

buang panas untuk memanaskan air boiler yang menghasilkan uap panas untuk mengumpan STG.

i. **Pasokan Bahan Bakar Gas**

Pasokan utama bahan bakar gas bertekanan untuk GTG akan diambil dari *feed* gas Kilang 1, 2, dan 3.

Spesifikasi bahan bakar gas yang diperlukan sesuai dengan pabrikan turbin. Fasilitas pengkondisian Bahan Bakar Gas memiliki hal-hal sebagai berikut:

- Drum *knockout* gas bahan bakar HP - untuk menghilangkan cairan yang terkondensasi akibat pengurangan tekanan gas bahan bakar dari tekanan sumber ke tekanan yang dibutuhkan GT. Cairan yang dipisahkan akan dikembalikan ke ORF yang ada.
- *Super Heater* Bahan Bakar Gas - untuk memastikan tingkat panas berlebih yang memadai dan menjamin tidak ada cairan yang keluar sebelum pembakaran;
- *Fuel Gas Filter* disediakan untuk pasokan bahan bakar gas ke GTG; Dan
- *Skid* pengkondisi gas bahan bakar tambahan juga disediakan dalam cakupan paket Turbin Gas. Spesifikasi dan desain outlet pengkondisian gas bahan bakar paket Turbin Gas dikembangkan.

Apabila terjadi kondisi darurat, maka semua gas yang terjebak dalam sistem HP Fuel Gas akan dialirkan ke sistem suar bakar yang sudah ada.

ii. Sistem Uap

Tujuan utama sistem uap adalah menyediakan uap untuk CCPP STG. Air demin yang bersumber dari fasilitas yang ada akan disimpan di Tangki Air Demin yang baru untuk pengisian awal dan peningkatan Air Umpan Boiler. Air demin diolah di Deaerator baru di mana oksigen terlarut dalam air dihilangkan dengan pengupasan dengan uap bertekanan rendah. Air umpan boiler bebas oksigen akan dipompa ke HRSG melalui Pompa Air Umpan Boiler.

Boiler Feed Water akan diubah menjadi steam di HRSG dan dikirim ke *Steam Turbine Generator*. *Steam outlet* STG LP akan dikondensasikan dalam Air *Cooled Condenser Package*.

iii. Penyediaan Air Bersih

Air bersih akan dipasok dari fasilitas yang ada untuk penggunaan di utilitas, *safety shower*, dan *eye wash station*.

iv. Sistem Air Pendingin Tertutup

Air pendingin tertutup digunakan sebagai media pendingin untuk peralatan termasuk pendinginan oli pelumas dari peralatan berputar, pendingin blowdown HRSG, dan pendingin fluida Kompresor EGR. Air pendingin yang telah digunakan akan dikembalikan ke suhu awal menggunakan alat penukar panas dengan media udara.

v. Sistem Air Demineralisasi

Air demineralisasi akan bersumber dari fasilitas yang ada, kemudian dilakukan pengkondisian air tersebut agar memenuhi standar sebagai air untuk boiler.

B. Sistem Air Hidran (*Fire Water*)

Sistem air hidran di CCPP, HCC dan EGR akan terintegrasi dengan sistem yang sudah ada.

C. **Sistem Udara**

Sistem Udara utilitas dan udara instrumen yang diperlukan untuk HCC akan disediakan langsung dari fasilitas eksisting. Kebutuhan untuk EGR dan CCPP akan disediakan oleh fasilitas pembangkit udara yang baru.

D. **Sistem Nitrogen**

Unit penghasil N_2 baru akan dipasok oleh kompresor udara baru yang pengunaanya untuk pembersihan pipa dan *vessel*, untuk menyelimuti tangki dan untuk stasiun utilitas dan kompresor. Nitrogen dipasok dari sumber terdekat yang tersedia, baik fasilitas baru atau yang sudah ada. Sistem nitrogen yang diperlukan untuk HCC akan disediakan langsung dari fasilitas eksisting.

E. Unit Kimia

Penambahan bahan kimia akan diperlukan untuk beberapa sistem utilitas baru seperti sistem uap, sistem air, sistem pengolahan air limbah, dll. Semua bahan kimia adalah sama dengan yang digunakan di fasilitas yang telah ada. Kajian teknis sedang dilakukkan untuk menentukan jenis bahan kimia yang akan digunakan

F. Sistem Generator Diesel Darurat

Tenaga listrik untuk kondisi abnormal/darurat disediakan melalui sistem Emergency Diesel Generator (EDG). Diesel untuk EDG akan dipasok dari tangki penyimpanan diesel yang ada. Paket EDG dijalankan dengan bahan bakar biodiesel dan memenuhi standar kualitas emisi sesuai dengan standar dan peraturan yang berlaku.

G. Sistem Drainase dan Air Limbah

Sistem drainase dan air limbah di fasilitas Tangguh dipisahkan untuk mencegah kontaminasi dari air limbah terkontaminasi minyak dan atau bahan kimia dengan air limpasan hujan

H. Saluran pembuangan air tidak terkontaminasi/bersih

Sistem saluran pembuangan air yang tidak terkontaminasi mencakup pembuangan air limpasan hujan dan *fire water.*

I. Saluran Air Limbah Terkontaminasi Hidrokarbon

Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari ubadari dan HCC area (ORF area) akan dialirkan ke sistem pengolahan air limbah terkontaminasi hirdokarbon eksisting (Corrugated Plate Interceptor (CPI)). Sementara air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari EGR dan CCPP akan dialirkan ke sistem pengolahan air limbah terkontaminasi hidrokarbon yang baru. Sistem pengolahan yang sama akan diterapkan, dimana sistem tersebut terdiri dari CPI.

J. Saluran Air Limbah yang Terkontaminasi Bahan Kimia

Sistem saluran pembuangan yang terkontaminasi bahan kimia mengumpulkan air limbah dari sumber yang terkontaminasi bahan kimia. Air limbah terkontaminasi bahan kimia akan diolah di kolam netralisasi yang baru hingga memenuhi baku mutu yang berlaku.

2.4.3.5 Operasi Fasilitas Terminal Khusus

Operasi Fasilitas Terminal Khusus di Tangguh LNG akan terdiri dari Dermaga LNG 1 dan 2, sebuah dermaga konstruksi, sebuah *combo dock* (dermaga kondensat/kargo/penumpang-kru), dan sebuah Fasilitas BOF (*Bulk Offloading Facility*) yang telah dimodifikasi (kapasitas >2.500 DWT).

Kegiatan *maintenance dredging* akan dilakukan sesuai dengan operasional yang berjalan saat ini, dengan pembuangan material keruk di lokasi yang telah memiliki izin yaitu:

- Lokasi Pembuangan Lepas Pantai sisi Barat atau *West Disposal Site* (02^{0}26'46,40" Lintang Selatan, 132^{0}52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m) dan atau sisi Timur atau *East Disposal Site* (02^{0}19'31,97" Lintang Selatan, 133^{0}07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.
- Lokasi dekat pantai untuk dimanfaatkan sebagai material proteksi garis pantai *(shoreline protection).*
- Khusus untuk material hasil pemeliharaan alur akan dilakukan di lokasi sekitar alur sesuai dengan kondisi lingkungan dan prosedur yang ditetapkan.

Kegiatan operasional fasilitas terminal khusus lebih jelasnya dapat dilihat pada Bagian 2.3.4.8 Kegiatan Terminal Khusus.

2.4.3.6 Pemenuhan Energi, Bahan Bakar, Bahan Kimia, dan Air Bersih

2.4.3.6.1 Kebutuhan Tenaga Listrik

Tenaga listrik untuk operasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG akan memanfaatkan listrik dari pembangkit listrik tenaga uap yang telah ada (3 x 35 MW) dan CCPP (kapasitas hingga 215 MW).

2.4.3.6.2 Kebutuhan Bahan Bakar dan Bahan Kimia

Kebutuhan bahan bakar untuk operasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh akan disediakan dari tangki bahan bakar yang sudah ada saat ini (2.3.4.9 Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia).

Bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk proses produksi LNG atau fasilitas produksi gas lepas pantai (anjungan) disimpan di fasilitas penyimpanan khusus eksisting.

2.4.3.6.3 Kebutuhan Air Bersih

Air bersih akan disediakan dari fasilitas eksisting sebagaimana yang telah diuraikan pada Bagian 2.3.4.7 Penyediaan Air.

2.4.3.7 Pengelolaan Limbah

2.4.3.7.1 Pengelolaan Air Limbah

Limbah cair yang dihasilkan dari operasional Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG ini menjadi bagian dari pengelolaan eksisting yang telah diuraikan pada Bagian 2.3.4.8 Pengelolaan Limbah, Nomor 1. Pengelolaan Limbah Cair.

2.4.3.7.2 Pengelolaan Limbah Padat

Timbulan limbah padat yang terkait dengan kegiatan operasional akan dikelola menggunakan Fasilitas Pengelolaan Limbah Terpadu Tangguh (IWMF) dan *Landfill* Limbah Padat yang ada, dapat dilihat pada Bagian 2.3.4.8 Pengelolaan Limbah, Nomor 2. Pengelolaan Limbah Padat.

2.4.3.7.3 Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 tahap operasi akan dikelola pada fasilitas yang sudah tersedia, sebagaimana telah diuraikan pada Bagian 2.3.4.8 Pengelolaan Limbah, Nomor 3. Pengelolaan Limbah B3.

2.4.4. Tahap Pascaoperasi

Dalam kegiatan pascaoperasi seluruhnya harus mengacu kepada Undang-Undang dan/atau Peraturan terkait diantaranya sebagai berikut :

1. Peraturan Energi dan Mineral No. 04/M/PERTAMB/1973 mengenai Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Perairan dalam Kegiatan Eksplorasi dan atau Eksploitasi Minyak dan Gas.
2. Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 58 Tahun 2013 Tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan.
3. PeraturanMenteri Perhubungan No. PM 39 Tahun 2021Tentang PenanggulanganPencemaran di Perairandan Pelabuhan
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2006 Tentang Penanggulangan Keadaan Darurat Tumpahan Minyak Di Laut.
5. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 Tentang Minyak dan Gas Bumi
6. Tangguh *Community Emergency Response Plan*.

2.4.4.1 Pelepasan Tenaga Kerja

Pada akhir tahap operasi akan dilakukan pelepasan tenaga kerja operasi. Detail proses akan ditentukan kemudian dan akan dilakukan sesuai peraturan yang berlaku.

2.4.4.2 *Decommissioning* Fasilitas

1. Anjungan Lepas Pantai

Rencana *decommissioning* fasilitas akan disusun untuk mendapat persetujuan dari pemerintah. Kegiatan *decommissioning* fasilitas anjungan lepas pantai akan dilakukan

sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia dan standar industri yang direkomendasikan oleh Pemerintah Indonesia pada saat itu.

Anjungan lepas pantai dan fasilitasnya akan di-*decommissioning* dan dibongkar sesuai dengan Peraturan Indonesia dan kewajiban KKKS. Untuk saat ini peraturan yang berlaku untuk pembongkaran instalasi lepas pantai adalah Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 01 Tahun 2011.

Beberapa opsi yang mungkin dipertimbangkan untuk penutupan proyek adalah sebagai berikut:

a. Prosedur penutupan sumur juga akan mengikuti peraturan yang berlaku di Indonesia (Standar Nasional Indonesia No. 13-6910-2002) dan prosedur baku yang berlaku di KKKS. Pada setiap sumur produksi akan dipasang sumbat semen untuk mengisolasi setiap lapisan *reservoir*, sumbat semen antara lapisan *reservoir*, sumbat semen di tunggul selubung produksi terakhir, dan sumbat semen permukaan. Setiap sumbat semen akan diuji tekanan untuk memastikan sumbat semen memiliki kekuatan yang sesuai dengan standar sumbat semen. Setelah itu akan dilakukan pemotongan selubung konduktor pada kedalaman 150 kaki di bawah permukaan bawah laut.
b. Fasilitas anjungan lepas pantai kemungkinan akan dipotong dan dibawa ke darat, atau sebagai alternatif dapat ditinggal untuk pengembangan terumbu karang. Sebuah anjungan kemungkinan akan ditinggalkan sementara di lokasi, setidaknya hingga beberapa anjungan telah menjalani *decommissioning* dan menjadi lebih ekonomis untuk dipindahkan bersama-sama. Survei pembersihan lokasi (*site clearance*) akan dilakukan sebagai bagian dari pembersihan sisa-sisa anjungan. Sisa bahan kimia akan ditangani sesuai dengan peraturan Indonesia dan cara-cara pengelolaan industri terbaik.
c. Pipa bawah laut akan dibersihkan (*flush*), dan ditinggalkan di tempat.

2. Jaringan Perpipaan Gas

Decomissioning instalasi lepas pantai termasuk jaringan perpipaan akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia dan standard industri yang direkomendasikan oleh Pemerintah Indonesia pada saat itu. Rencana *decommissioning* tersebut juga akan dikonsultasikan dengan pihak terkait terutama Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah setempat.

Untuk saat ini peraturan yang berlaku untuk pembongkaran instalasi lepas pantai termasuk jaringan pipa adalah Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 01 Tahun 2011.

3. **Fasilitas Darat dan Pendukungnya**

   Rencana *decommissioning* (penutupan) fasilitas akan disusun untuk mendapat persetujuan dari pemerintah. Rencana tersebut akan disusun dengan mengikuti peraturan untuk *decommissioning* yang berlaku pada saat itu.

   Besar kemungkinan bahwa sebagian besar Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya akan dibongkar. Namun demikian, diskusi dengan pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, akan dilaksanakan untuk menentukan apakah fasilitas-fasilitas ini akan digunakan nantinya atau ditinggalkan. Rencana penutupan proyek termasuk serah terima dan pengalihan tanggung jawab atas fasilitas-fasilitas tersebut secara hukum akan ditentukan melalui proses ini. Kegiatan remediasi dari beberapa area diharapkan dan akan dilakukan sebelum proses pelepasan.

2.4.4.3 Revegetasi

Revegetasi akan dilakukan pada areal bekas Kilang LNG dan fasilitas pendukung yang dibongkar. Rencana rinci program revegetasi akan dibuat setelah rencana *decommissioning* selesai disusun.

2.5. Prosedur Keadaan Darurat Untuk Penduduk Sekitar

LNG Tangguh telah memiliki *Emergency Response Plan* (ERP) jika terjadi keadaan darurat terhadap penduduk/masyarakat terdekat. Berikut flow chart ERP yang telah diselenggarakan LNG Tangguh.

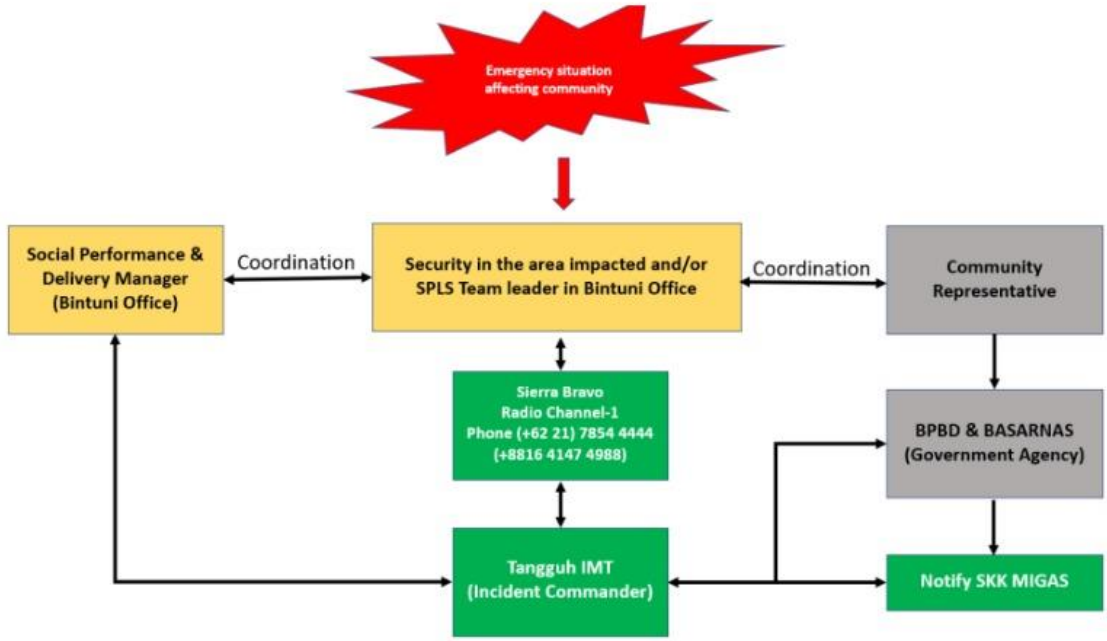


Figure 2. Community Emergency Notification Flowchart for Incident Outside LNG Tangguh

Gambar II-271. ERP untuk kejadian darurat di luar LNG Tangguh (masyarakat terdekat)

Apabila terjadi keadaan darurat yang berdampak pada masyarakat, Community Relations Officer akan mengirimkan pemberitahuan melalui Operator Radio Sierra Bravo dimana panggilan dapat diterima dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, 24 jam sehari. Panggilan telepon akan diterima di nomor telepon internal Tangguh (021) 7854 4444 atau melalui sistem radio Channel 1 UHF.

Selain itu, radio UHF Saluran 1, 2 & 8 juga dipantau oleh ruang radio (Sierra Bravo). Ruang radio juga memantau Saluran VHF Marine Band 9, 12 & 16 ditambah Saluran Radio Single Side Band 10560 untuk keadaan darurat berbasis kelautan dan lepas pantai serta radio VHF pita penerbangan.

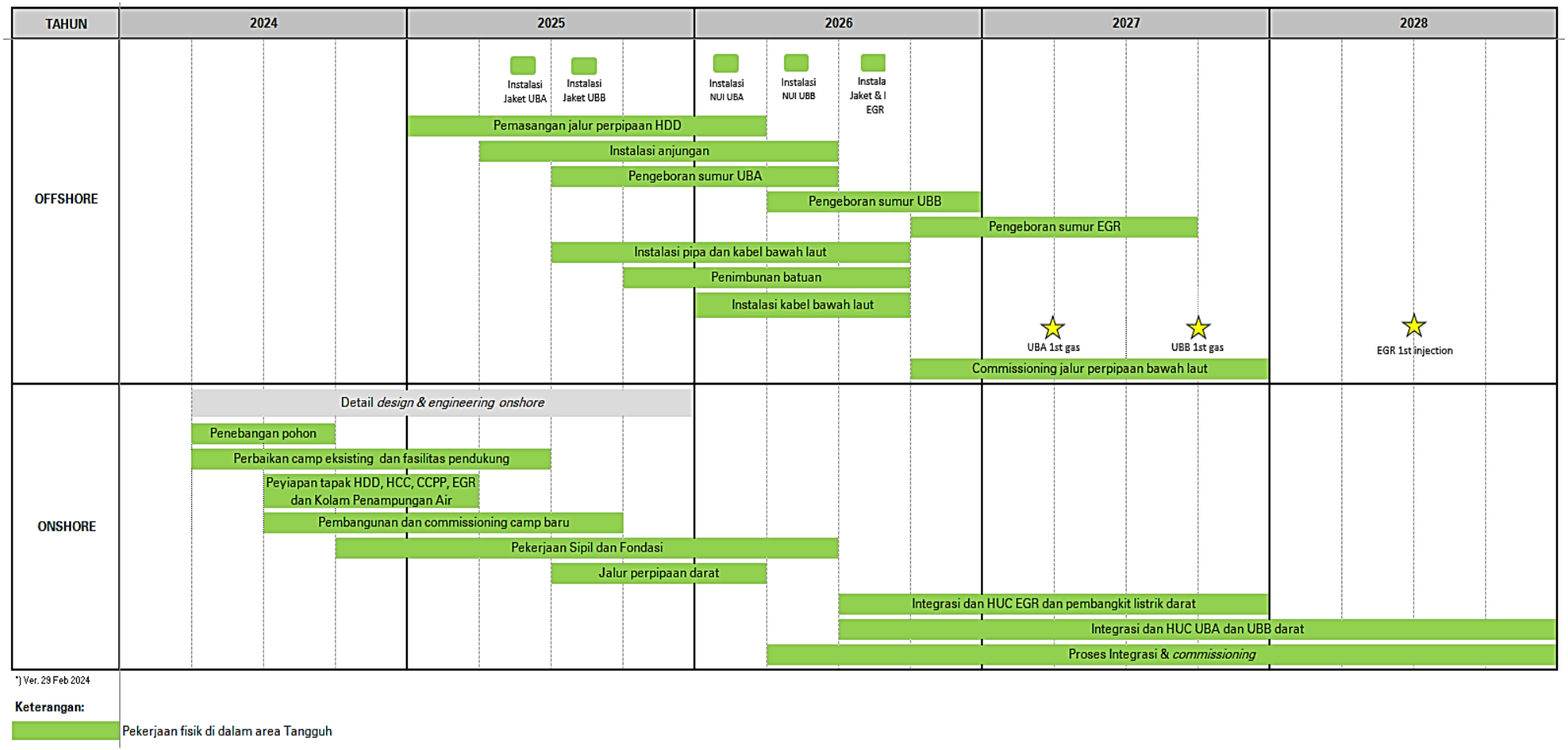
Pemberitahuan darurat ini kemudian akan diteruskan ke Tangguh IMT (Incident Management Team) untuk direspon. Jika dipandang perlu, Social Program and Stakeholder (SPLS) akan diaktifkan oleh IMT Tangguh atas permintaan Komandan Insiden. Komando langsung SPLS akan berada di bawah pimpinan tim SPLS. Tangguh IMT kemudian akan melibatkan pejabat setempat seperti BPDB dan

BASARNAS untuk berkoordinasi dalam memberikan dukungan kepada masyarakat jika diperlukan.

2.6. Jadwal Rencana Kegiatan

Jadwal rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh dapat dilihat pada **Tabel II-47**.

Tabel II-47. Jadwal Rencana Kegiatan Pengembangan di Tangguh LNG



BAB III
DESKRIPSI RONA LINGKUNGAN HIDUP

BAB III DESKRIPSI RONA LINGKUNGAN HIDUP

Data rona lingkungan di sekitar lokasi rencana pengembangan diperoleh dari data hasil monitoring rutin yang dilakukan Tangguh LNG dan dari studi-studi lingkungan lainnya di Teluk Bintuni dan sekitarnya.

3.1. Komponen Fisik Kimia

3.1.1. Iklim

Iklim didefinisikan sebagai kondisi rata-rata unsur fisika atmosfer pada periode yang panjang, yaitu mulai dari puluhan hingga jutaan tahun (IPCC, 2001). World Meteorological Organization (2003) menjelaskan bahwa periode klasik untuk menentukan iklim di suatu wilayah adalah 30 tahun. Akan tetapi, berdasarkan penelitian Coumou (2011), durasi data iklim selama sepuluh tahun dinilai cukup untuk menggambarkan kondisi iklim di daerah tropis karena fluktuasi iklim yang relatif homogen. Penggambaran kondisi iklim Tangguh LNG yang berlokasi di Pantai Selatan perairan Teluk Bintuni di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat menggunakan data unsur – unsur iklim dengan periode minimal selama sepuluh tahun. World Meteorological Organization (2009) menjelaskan bahwa penerapan sistem klasifikasi iklim didasarkan pada tujuan penerapan sistem klasifikasi iklim tersebut. Pada sektor kehutanan, digunakan sistem klasifikasi iklim seperti Thornwaite dan Schmidt-Ferguson. Untuk sektor pertanian sistem klasifikasi iklim yang umum digunakan adalah sistem klasifikasi iklim Oldeman. Dalam analisis iklim global digunakan sistem klasifikasi iklim Holdridge dan Budyko. Pada analisis iklim masa lampau (paleoklimatologi) digunakan sistem klasifikasi iklim Bergeron dan Sinoptik Spasial. Untuk tujuan analisis iklim secara lokal, klasifikasi iklim yang umum digunakan adalah sistem klasifikasi iklim Koppen.

Kondisi iklim di Teluk Bintuni dideskripsikan lewat parameter-parameter iklim: tipe iklim, curah hujan, suhu udara, kelembaban relatif (RH) udara, tekanan udara, serta arah dan kecepatan angin. Data iklim yang dipakai adalah data Tahun 2013–2022 dari Stasiun Meteorologi FakFak, Papua Barat, data dari Stasiun Klimatologi Manokwari Selatan Tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2021).

3.1.1.1 Tipe Iklim

Curah hujan tahunan rata-rata 2013-2022 sebesar 2943,5 mm/tahun. Menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson, tipe iklim daerah sekitar Blok Weriagar tergolong sangat basah karena pada tahun tersebut jumlah bulan kering sangat kecil dibanding bulan basah.

3.1.1.2 Curah Hujan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi Fakfak, Stasiun Klimatologi Manokwari Selatan dan BMKG Kabupaten Manokwari, rata-rata curah hujan bulanan di Kawasan Teluk Bintuni tertinggi pada tahun 2022 terjadi di bulan Januari sebesar 468,6 mm/bulan dan terendah terjadi pada bulan Oktober sebesar 92,6 mm/bulan. Sedangkan selama periode tahun 2018 – 2022 rata-rata curah hujan adalah sebesar 2943,5 mm/tahun.

Tabel III-1. Curah Hujan Bulanan di Kawasan Teluk Bintuni Tahun 2013-2022

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jumlah
2013	286	218	150	610	458	298	659	420	356	364	190	167	4176
2014	264	255	210	278	190	361	246	247	97	33	164	220	2566
2015	202	221	199	295	159	294	57	51	27	86	299	76	1965
2016	1226	175	369	347	273	283	964	284	235	476	147	348	5126
2017	324	236	317	283	455	417	274	507	384	319	115	196	3827
2018	297	148	450	264	275	501	191	291	296	293	205	399	3609
2019	144,3	105,7	86,4	115	160,6	259,4	74,2	51	51,7	48,8	34	40,9	1172
2020	63	124	185	62	170	81	195	137	97	135	306	115	1670
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	468,6	255,3	188,9	179,5	110,4	137,8	110,7	146	165,5	92,6	193,7	331,8	2380,8
Rata-rata	363,9	193,1	239,5	270,4	250,1	292,5	307,9	237,1	189,9	205,3	183,7	210,4	2943,5

Sumber: Stasiun Meteorologi Fakfak, 2013-2018; Stasiun Klimatologi Manokwari Selatan, 2020 dan BMKG Kabupaten Manokwari, 2022, Serta BPS dalam Angka Tahun 2022.

3.1.1.3 Suhu Udara

Variasi suhu bulanan di lokasi studi disajikan pada tabel di bawah ini. Suhu minimum Bulanan terendah dijumpai pada Bulan Juli, dengan nilai 21,8 °C; sedangkan suhu maksimum bulanan tertinggi dijumpai pada Bulan November dengan nilai 33 °C. Variasi suhu berkisar antara 9,2–10,1 °C. Variasi suhu terbesar dijumpai pada Bulan September dengan suhu minimum 22,1 °C dan maksimum 32,2 °C.

Tabel III-2. Variasi Suhu Bulanan (°C) Tahun 2013-2022

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Minimum	22,6	22,8	22,4	21,8	22,2	22,1	22,6	22,5	-	21,9
Rataan	27,4	27,5	26,9	26,7	26,9	26,9	27,4	27,6	-	26,6
Maksimum	31,8	32,1	31,9	31,0	31,6	32,2	32,3	33,0	-	32,6

Sumber: Stasiun Meteorologi Fakfak, 2007-2018; dan Stasiun Klimatologi Manokwari Selatan, 2022, dan BPS dalam Angka 2023 Kabupaten Teluk Bintuni

3.1.1.4 Kelembaban udara

Kelembaban udara wilayah studi berkisar antara 82,3 – 86 %. Variasi bulanan kelembaban di lokasi studi disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel III-3 Rata-rata Kelembaban udara (%) Tahun 2013-2022

Bulan	Rata-rata Kelembaban udara di Kabupaten Teluk Bintuni (%)									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Januari	84	84	82	83	87	87	87	82	-	88
Februari	85	79	83	87	86	88	88	83	-	87
Maret	81	82	83	91	86	86	85	86	-	87
April	85	85	83	86	88	86	88	86	-	86
Mei	83	83	84	87	87	87	86	83	-	67
Juni	84	83	85	87	86	86	86	84	-	82
Juli	85	82	83	86	87	85	83	84	-	88
Agustus	83	85	78	82	86	84	82	85	-	86
September	82	84	81	85	85	83	75	85	-	84
Oktober	81	80	79	86	83	83	79	83	-	83
November	83	82	82	83	85	85	76	86	-	86
Desember	83	85	85	86	86	86	81	86	-	87

Sumber: BPS dalam Angka Kabupaten Teluk Bintuni

3.1.1.5 Tekanan Udara

Tekanan udara berkisar antara 1007,867 – 1016,783 mb, tidak terlihat ada perbedaan besar tekanan udara sepanjang tahun di sekitar lokasi studi.

Tabel III-4 Rata-rata Tekanan Udara (mb) Tahun 2013-2022

Bulan	Rata-rata Tekanan Udara di Kabupaten Teluk Bintuni									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Januari	1007,60	1007,80	1008,40	1011,10	1007,40	1006,40	1008,30	1008,8	-	1007,5
Februari	1007,90	1008,10	1009,10	1010,50	1008,60	1008,60	1012,90	1009,3	-	1007,3
Maret	1008,20	1009,20	1010,00	1010,30	1009,30	1006,70	1008,80	1009,1	-	1007,7
April	1008,30	1008,30	1008,90	1008,50	1008,70	1007,70	1008,60	1009	-	1007,1
Mei	1008,40	1009,30	1009,10	1009,40	1008,50	1008,80	1009,40	1008,8	-	1008,3
Juni	1007,80	1008,40	1008,90	1011,10	1009,10	1011,70	1010,50	1010	-	1008,2
Juli	1008,00	1009,00	1010,00	1008,80	1009,00	1008,00	1009,00	1008	-	1007,9
Agustus	1009,10	1009,70	1009,80	1010,80	1009,20	1008,90	1008,60	1008,8	-	1008,4
September	1008,30	1009,20	1009,70	1009,40	1009,30	1008,60	1010,00	1008,9	-	1009,1
Oktober	1008,40	1008,60	1099,90	1008,90	1007,80	1009,30	1009,10	1008	-	1008,3
November	1007,40	1008,20	1008,50	1007,50	1006,40	1008,60	1007,50	1008,3	-	1008,1
Desember	1007,10	1007,60	1009,10	1006.90	1006,70	1009,40	1007,90	1007,4	-	1006,5

Sumber: BPS dalam Angka Kabupaten Teluk Bintuni

3.1.1.6 Arah dan Kecepatan Angin

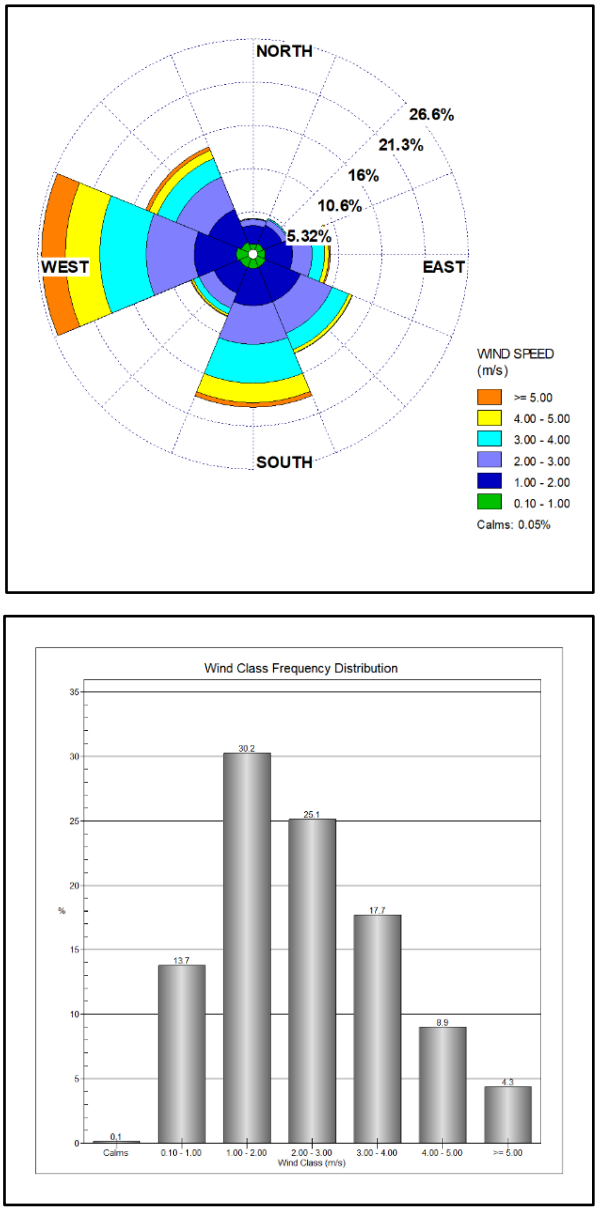
Karakter angin dilokasi studi dipelajari berdasarkan data yang diperoleh dari ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*). Data tersebut merupakan data global hasil reanalisis dan asimilasi data pengukuran dan hasil prediksi. Data angin yang digunakan merupakan data tahun 2013-2022 yang mempunyai resolusi temporal tiap 1 jam dan resolusi spasial 0,25° x 0,25°. Data angin tersebut dapat diunduh (*download*) melalui

https://cds.climate.copernicus.eu/. Analisis distribusi frekuensi diterapkan guna memperoleh arah dan kecepatan dominan tahunan maupun musiman.

Persentase arah dan kecepatan selama 10 tahun terkahir 2013-2022 disajikan dalam tabel di bawah ini, sedangkan bentuk mawar angin (*windrose*) dan histogram frekuensi diperlihatkan dalam gambar di bawah ini. Berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat selama 10 tahun terkahir kecepatan angin dominan berada pada kisaran 1-2 m/det (30,24%) dan 2-3 m/det (25,11%). Untuk arah datang angin dominan berasal dari barat (26,07%), selatan (18,91%) dan barat laut (14,34%).

Tabel III-5 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin rentang tahun 2013-2022

Arah [°]		Kecepatan Angin (m/det)						Total (%)
		0,1 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	>= 5	
Utara	(337,5 - 22,5)	1,33	2,27	0,79	0,09	0,01	0,00	4,49
Timur Laut	(22,5 - 67,5)	1,48	2,46	0,75	0,15	0,02	0,01	4,87
Timur	(67,5 - 112,5)	1,60	3,36	2,40	1,50	0,54	0,18	9,58
Tenggara	(112,5 - 157,5)	1,79	4,61	4,22	2,20	0,44	0,05	13,31
Selatan	(157,5 - 202,5)	1,86	4,56	4,73	4,79	2,40	0,57	18,91
Barat daya	(202,5 - 247,5)	1,87	3,41	2,02	0,76	0,24	0,10	8,38
Barat	(247,5 - 292,5)	2,12	5,21	5,87	5,71	4,22	2,94	26,07
Barat Laut	(292,5 - 337,5)	1,67	4,36	4,29	2,49	1,08	0,46	14,35
Sub-Total		13,72	30,24	25,07	17,68	8,94	4,31	99,95
Calms/missing								0,05
Total								100



Gambar III-1 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) tahun 2013-2022

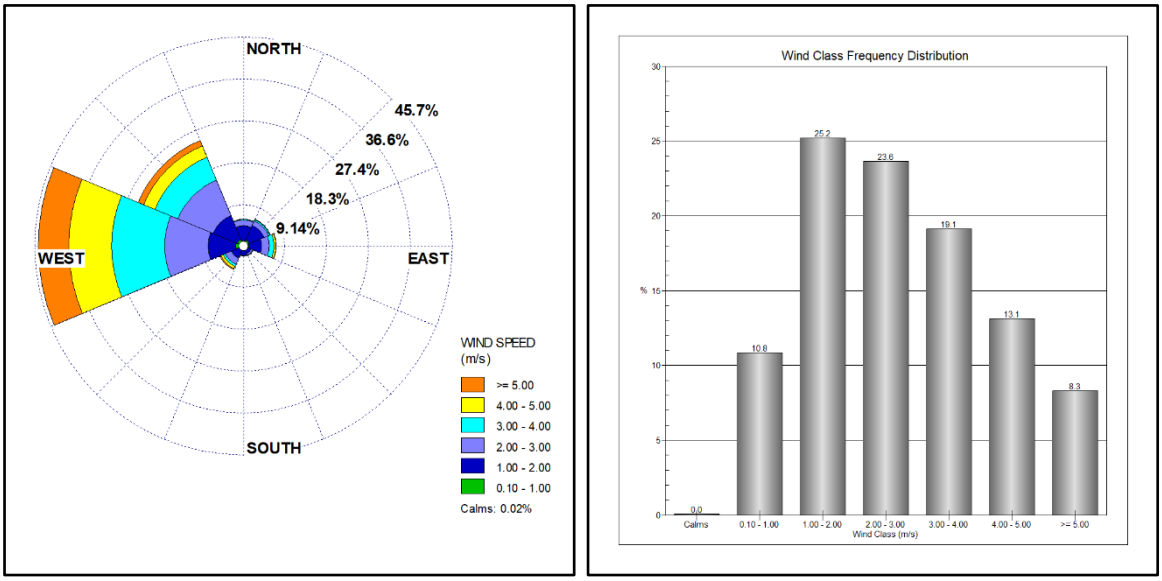
Persentase kejadian angin tidak hanya dilihat pada keseluruhan tahun (tahunan) dari 2013 hingga 2022, akan tetapi analisis terhadap musim juga dilakukan. Dalam kajian ini analisis musim hanya dilakukan terhadap 2 musim dominan, yakni Musim Barat (Desember-Februari) dan Musim Timur (Juni-Agustus). Persentase arah dan kecepatan angin pada musim barat dan pada musim timur disajikan dalam tabel di bawah ini.

Persentase kejadian arah dan kecepatan angin secara musiman rentang tahun 2013 hingga 2022 terlihat jelas perbedaannya. Pada saat musim barat kecepatan angin terlihat tidak berbeda signifikan dengan musim timur, dimana kisaran kecepatan dominan berada

pada 1-2 m/det (25,16%%) dan 2-3 m/det (23,59%). Kondisi tidak jauh berbeda diperlihatkan pada musim, dimana kecepatan angin dominan juga berada pada kisaran 1-2 m/det (26,43%) dan 2-3 m/det (27,6%).

Tabel III-6 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin pada musim barat (Desember-Februari) rentang tahun 2013-2022

Arah [°]		Kecepatan Angin (m/det)						Total (%)
		0,1 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	>= 5	
Utara	(337,5 - 22,5)	1,32	3,21	1,25	0,16	0,02	0,00	5,96
Timur Laut	(22,5 - 67,5)	1,48	3,51	1,06	0,30	0,09	0,02	6,46
Timur	(67,5 - 112,5)	1,32	2,77	1,64	1,06	0,42	0,07	7,27
Tenggara	(112,5 - 157,5)	0,88	1,08	0,39	0,09	0,02	0,00	2,47
Selatan	(157,5 - 202,5)	1,18	1,06	0,12	0,02	0,00	0,00	2,38
Barat daya	(202,5 - 247,5)	1,18	1,85	1,39	0,53	0,51	0,25	5,70
Barat	(247,5 - 292,5)	1,80	6,05	9,44	11,54	9,33	6,65	44,81
Barat Laut	(292,5 - 337,5)	1,66	5,63	8,31	5,38	2,68	1,27	24,93
Sub-Total		10,80	25,16	23,59	19,09	13,07	8,26	99,98
Calms/missing								0,02
Total								100



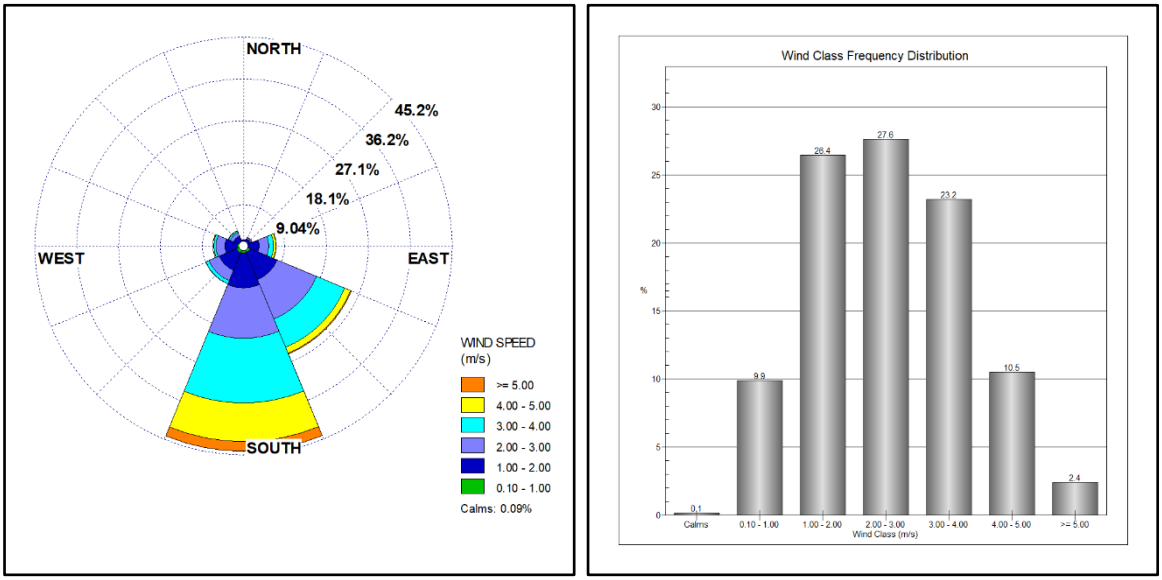
Gambar III-2 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) saat musim barat (Desember-Februari) tahun 2013-2022

Walaupun kecepatan angin antara musim barat dan timur tidak ada perbedaan signifikan, akan tetapi arah datangnya terlihat ada perbedaan. Pada saat musim barat arah datang angin terdiri dari dua arah dominan, yakni dari barat (44,81%) dan barat laut (24,93%).

Sementara itu arah datang angin musim timur juga terdiri dari dua arah dominan, akan tetapi arahnya berasal dari selatan (44,29%) dan tenggara (25,32%).

Tabel III-7 Distribusi persentase arah dan kecepatan angin pada musim timur (Juni-Agustus) rentang tahun 2013-2022

Arah [°]		Kecepatan Angin (m/det)						Total (%)
		0,1 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	>= 5	
Utara	(337,5 - 22,5)	0,77	0,66	0,07	0,00	0,02	0,00	1,52
Timur Laut	(22,5 - 67,5)	0,88	0,95	0,29	0,07	0,00	0,00	2,20
Timur	(67,5 - 112,5)	0,88	2,63	2,06	1,04	0,52	0,07	7,20
Tenggara	(112,5 - 157,5)	1,70	6,30	9,15	6,59	1,38	0,20	25,32
Selatan	(157,5 - 202,5)	1,65	7,50	10,82	13,95	8,29	2,08	44,29
Barat daya	(202,5 - 247,5)	1,77	4,01	2,45	0,72	0,02	0,00	8,97
Barat	(247,5 - 292,5)	1,43	2,67	1,95	0,48	0,18	0,02	6,73
Barat Laut	(292,5 - 337,5)	0,77	1,72	0,82	0,32	0,07	0,00	3,69
Sub-Total		9,85	26,43	27,60	23,17	10,48	2,38	99,91
Calms/missing								0,09
Total								100



Gambar III-3 Mawar Angin (kiri) dan distribusi kecepatan angin (kanan) saat musim timur (Juni-Agustus) tahun 2013-2022

3.1.2. Kualitas Udara dan Kebisingan

3.1.2.1 Kualitas Udara Ambien

Data kualitas udara ambien diperoleh dari data pelaksanaan RKL-RPL rutin yang dilaksanakan oleh BP Berau Ltd. Lokasi pemantauan dilakukan di fasilitas produksi Tangguh LNG di Distrik Sumuri. Hasil analisis menunjukkan seluruh parameter memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lamiran VII Baku Mutu Udara Ambien.

Tabel III-8 Hasil Pemantauan Udara Ambien

Parameter (Unit)		Baku Mutu PP RI 22/202 Lamp.VII	Hasil Pemantauan					
			A01 – BOF			A02 – Log Pond		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
SO_2	µg/Nm³	150	21,4	22	22	21,4	22	22
CO	µg/Nm³	10000	218	137	320	69	115	240
NO_2	µg/Nm³	200	4,9	5	5	4,9	5	5
O_3	µg/Nm³	150	17,8	20	20	17,8	20	20
HC	µg/Nm³	160	<5	<5	<5	<5	<5	<5
PM 10	µg/Nm³	75	19	30	28,1	26	26	22,3
PM 2.5	µg/Nm³	55	9	16	15,3	15	12	12,6
TSP	µg/Nm³	230	45	63	74,8	56	45	46,5
Lead, Pb	µg/Nm³	2	0,41	0,5	0,5	0,41	0,5	0,5

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi

Kegiatan produksi Kilang LNG menghasilkan gas buang yang wajib dipantau oleh BP Berau Ltd pada gambar dan tabel di bawah ini disajikan data hasil pemantauan emisi dari *Acid Gas Incinerator* (AGI), Ketel Uap (*Boiler*), *Regeneration Gas Heaters*, Turbin Gas, dan Suar Bakar (*Flare*).

Hasil Pemantauan emisi pada fasilitas seluruh fasilitas kecuali pada ketel uap (*Boiler*) menunjukan bahwa seluruh parameter yang diuji memiliki nilai yang memenuhi baku mutu.

Tabel III-9 Hasil Pemantauan Emisi *Acid Gas Incinerator* (AGI)

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Hasil Pemantauan					
			Acid Gas Incinerator I			Acid Gas Incinerator II		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
SO_2	mg/Nm³	2600	2	2	42,4	98,5	534	15,7

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

Tabel III-10 Hasil Pemantauan Emisi Emisi Ketel Uap (*Boiler*)

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Hasil Pemantauan								
			Boiler Cerobong A			Boiler Cerobong B			Boiler Cerobong C		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
NO_x	mg/Nm³	320*	107,4	101	-	77,2	-	88,9	-	103	77,9
Opasitas	%	20	<20	<20	-	<20	-	<20	-	<20	<20
SO_2	mg/Nm³	150	2	3	-	2	-	3	-	3,8	3
TSP	mg/Nm³	50	4,8	5,6	-	4,4	-	6,2	-	5,3	11,5

Keterangan : Hasil akhir terkoreksi menjadi 25 ^{O}C, 1 tekanan atmosfer dan 3% O_2
* sesuai dengan AMDAL 2014;
- tidak dioperasikan
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

Tabel III-11 Hasil Pemantauan Emisi *Regeneration Gas Heaters*

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Hasil Pemantauan					
			Regeneration Gas Heater I			*Regeneration Gas Heater II*		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
NO_x	mg/Nm³	400	97,3	42	80,5	109,5	98,4	114
Opasitas	%	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
SO_2	mg/Nm³	150	2	3	3	2	3	3
TSP	mg/Nm³	50	9,8	11	22,2	5,8	7,9	13,9

Keterangan : Hasil akhir terkoreksi menjadi 25 ^{O}C, 1 tekanan atmosfer dan 3% O_2
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

Tabel III-12 Hasil Pemantauan Emisi Turbin Gas Train 1

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Hasil Pemantauan					
			Gas Turbine Train 1 - PR			Gas Turbine Train 1 - MR		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
NO_x	mg/Nm³	320	17,5	21,6	18,5	199	24,5	32,4
TSP	mg/Nm³	50	2	5,2	13,6	2	3,5	9,9
SO_2	mg/Nm³	150	3,8	3	3	5,4	3	3

Keterangan : Hasil akhir terkoreksi menjadi 25 ^{O}C, 1 tekanan atmosfer dan 3% O_2
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

Tabel III-13 Hasil Pemantauan Emisi Turbin Gas Train 2

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Hasil Pemantauan					
			Gas Turbine Train 2 - PR			Gas Turbine Train 2 - MR		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
NO_x	mg/Nm³	320	31,6	28	10,1	37,3	35,3	40,4
TSP	mg/Nm³	50	2	4,8	9,1	2	6,6	11,5
SO_2	mg/Nm³	150	6,3	4,8	3	3	6,6	3,5

Keterangan : Hasil akhir terkoreksi menjadi 25 ^{O}C, 1 tekanan atmosfer dan 3% O_2
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

Tabel III-14. Hasil Pemantauan Emisi Cerobong Suar Bakar November 2021

Parameter (Unit)		PerMen LH 13/2009	Suar Bakar - ORF		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
Opasitas	%	40	29	<20	<20

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023

3.1.2.3 Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan pada 2 lokasi di pagar pembatas Tangguh. Hasil kegiatan pemantauan kebisingan yang dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada semua area sesuai dengan baku mutu peraturan yang berlaku seperti yang ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel III-15 Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan

Parameter (Unit)		Baku Mutu KEP-48/MENLH /11/1996	Hasil Pemantauan					
			A01 – BOF			A02 – Log Pond		
			SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023	SM I 2022	SM II 2022	SM I 2023
Kebisingan (24 jam)	dBA	70	50,8	52,3	52,1	51,8	57,2	52

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 – 2023

3.1.3. Geologi

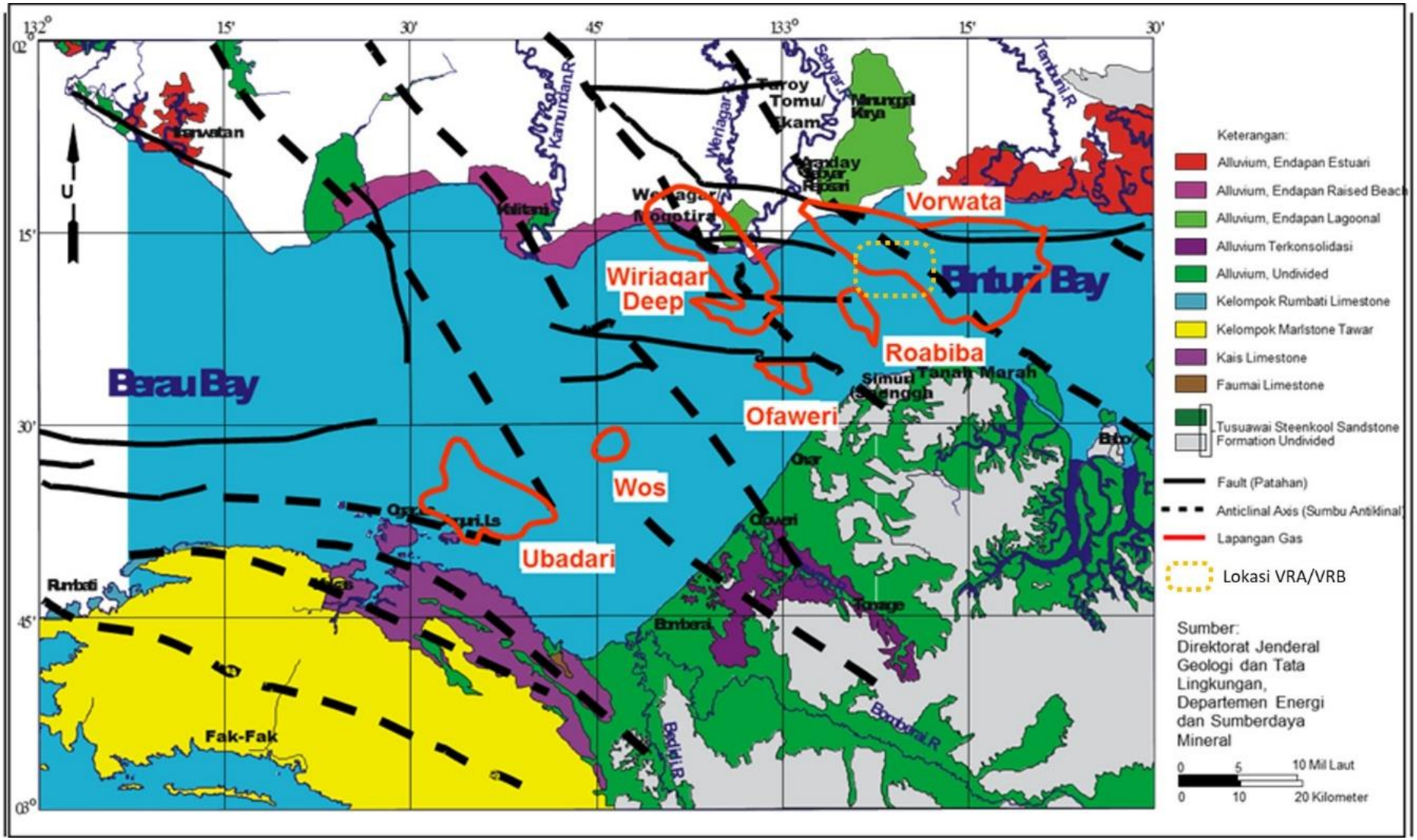
3.1.3.1 Geologi dan Stratigrafi

Wilayah Papua terletak pada tepi lempeng *litosfer* Benua Australia (*Australian continental lithospheric plate*), yang saat ini bergeser menuju arah barat-barat laut dengan laju sebesar 120 mm/tahun relatif terhadap lempeng Samudera *Caroline* dan Filipina (McCaffrey, 1996). Pertemuan (tabrakan) miring (*oblique collision*) antara lempeng-lempeng litosfer ini telah menghasilkan suatu zona deformasi kerak bumi yang sangat luas, yaitu *Melanesia orogeny* (Simandjuntak dan Barber, 1996). Konsekuensi dari tabrakan miring tersebut adalah terbentuknya pola deformasi pemampatan (*compressional deformation*) yang sangat kompleks, termasuk lipatan (*folding*) dan sesar anjak (*thrust faulting*) serta patahan yang disebabkan oleh pergeseran kerak bumi.

Teluk Berau/Bintuni terletak pada wilayah tektonis yang paling aktif di dunia, yaitu di dalam zona pertabrakan antara lempeng benua Australia yang sedang bergerak ke utara dengan lempeng *Caroline* dan Filipina yang sedang bergerak ke selatan. Zona pertabrakan ini sangat kompleks dan terutama disebabkan oleh adanya suatu seri lempeng mikro kecil yang telah terperangkap di dalam proses pertabrakan tersebut. Wilayah ini rawan gempa bumi (tektonik) dan badai tsunami yang menyertainya. Batuan dasar (*bedrock*) terdiri dari Karbonat Tersier (*Tertiary carbonates*), batuan siliklastik dan sedimen Kuarter (*Quarternary siliclastic rocks and sediments*), yang melapisi lapisan-lapisan sedimen Mesozoikum (*Mesozoic sediments*) yang terpendam. Struktur wilayah ini pada prinsipnya berupa suatu lipatan arah timur-barat (*east-west trending fold*) dan sabuk pendorong (*thrust belt flanked*) yang diapit oleh cekungan tanah muka (*foreland basin*) ke arah utara dan timur (Dataran Utara, Dataran Bomberai, dan Teluk Berau/Bintuni) sebagaimana diperlihatkan pada **Gambar III-4**.

Di bagian timur Papua, tubrukan antara lempeng benua Australia dengan lempeng Samudera Laut Filipina bermula pada akhir zaman *Paleogen* atau awal zaman *Neogen* (sekitar 24 juta tahun yang lalu). Tanjung bagian utara (*northern promontory*) benua Australia bertubrukan dengan suatu busur vulkanik pulau-pulau samudera (*an oceanic island volcanic arc*) yang terletak di sepanjang pinggir selatan lempeng samudera Laut Filipina (*Phillipine sea plate*). Sisa-sisa busur vulkanik (*volcanic arc*) ini sekarang tersebar sebagai suatu rangkaian batuan ofiolitik (*ophiolithic rocks*) yang dijumpai di bagian utara *Papua New Guinea* dan Papua. Tubrukan yang progresif antara kedua lempeng tersebut telah menghasilkan sisa-sisa berupa busur pulau yang sebelumnya terdorong kembali ke lempeng benua Australia, serta menimbulkan penujaman kerak bumi (*subduction*) ke arah selatan pada lempeng *Caroline*/Filipina di bawah lempeng benua Australia, yang membentuk parit patahan *Papua New Guinea*. Tubrukan lempeng kerak bumi yang sangat kompleks dan masih berlangsung ini menyebabkan terbentuknya zona lipatan dan patahan kerak bumi yang sangat luas, yang disebut lipatan dataran tinggi dan sabuk pendorong yang sejajar dengan parit patahan *Papua New Guinea*. Deformasi yang sedang berlangsung yang melintas sabuk tubrukan (*collisional belt*) kerak bumi ini telah dibuktikan oleh berbagai peristiwa gempa bumi (tektonik) yang terjadi di wilayah ini (*Abers* dan *McCaffrey*, 1989).

Di bagian barat Papua, interaksi kompleks antara beberapa lempeng-mikro di wilayah Laut Banda telah membentuk suatu zona penajaman kerak bumi yang melengkung ke arah barat (*arcuate, west-dipping subduction zone*), yakni Palung Seram-Timor (*Abers* and *McCaffrey*, 1998). Deformasi kontemporer di wilayah ini diperjelas oleh banyaknya aktivitas seismik.



Gambar III-4. Geologi Wilayah Studi (Sumber: Studi EBLS PT. Geobis Woodward Clyde Indonesia, 1998)

3.1.3.2 Morfologi dan Kemiringan

Berdasarkan bentuk topografi dan kemiringannya, daerah Teluk Berau/Bintuni dan sekelilingnya dapat diklasifikasikan menjadi empat satuan morfologi (*morphological units*) sebagai berikut:

Morfologi Dataran (plains morphology). Morfologi dataran meliputi sebagian besar wilayah Teluk Berau/Bintuni termasuk Dataran Utara. Kemiringan berkisar antara 0° hingga 5°. Pada umumnya daerah ini terdiri dari endapan saluran alluvial (*alluvial channel*), dataran banjir (*floodplain deposits*) dan laut litoral (*littoral marine deposits*).

Topografi Bergelombang (*undulating topography*). Satuan morfologi ini terutama ditemukan di kantong-kantong yang terisolasi dan terletak di daerah dataran alluvial, khususnya yang terbentuk dari endapan sungai (*riverine deposition*). Kemiringan berkisar dari 5° hingga 10° dengan rata-rata ketinggian relief sekitar 30 m.

Topografi Bukit Rendah (*low hill topography*). Topografi seperti ini ditemukan di bagian barat Dataran Bomberai, bagian utara dari Dataran Utara, dan bagian pinggir dari Semenanjung Onin. Kemiringan berkisar antara 10° hingga 20° dengan ketinggian relief sampai 100 m.

Topografi Berbukit-bukit (*hill topography*). Satuan morfologi ini dapat ditemui di sebagian daerah Semenanjung Onin dengan kemiringan lereng lebih dari 20 derajat.

3.1.3.3 Stratigrafi Regional

Sebagian besar wilayah studi di Teluk Berau/Bintuni terdiri dari endapan *alluvial* dan *litoral Quarter* yang tidak terkonsolidasi (*unconsolidated Quaternary alluvial and littoral deposits*), terutama di daerah fisiografi Dataran Bomberai dan Dataran Utara. Sebaliknya, dataran tinggi Semenanjung Onin terdiri dari batuan karbonat dan batuan klastik (*clastic rocks*) terigenus zaman *Cenozoik* dari *Supergrup* Batu Kapur (*limestone supergroup*) *New Guinea*. Satuan stratigrafik yang lebih tua, sekurang-kurangnya di atas zaman *Paleozoik*, yang terdeteksi oleh alat pengukur di daerah ini adalah *cool-bearing lagoonal siliclastic rocks* zaman Permian dari Group Aifam. Batuan *permian age coal-bearing lagoonal siliclastic* dilapisi oleh batuan karbonat Mesozoik dan siliklastik (*Mesozoic carbonate and siliclastic rocks*).

Batuan yang lebih muda dalam suksesi ini kemungkinan termasuk dalam Formasi Jass, yaitu suatu rangkaian dari serpihan batu dan batu lempung yang makin ke atas makin berupa gamping. Jenis batuan yang dijumpai di wilayah studi termasuk batuan dari Supergrup Batu Kapur *New Guinea* Tersier (*Tertiary New Guinea Limestone Supergroup*) dari

Formasi Baham dan Onin, dan Formasi *Pleistocene Steenkool - Miocene* Atas (*upper Miocene*) serta Batu Pasir Tusuawai *Pleistocene* (*Peistocene Tusuawai Sandstone*). Formasi batuan, dari yang paling tua hingga yang paling muda, adalah sebagai berikut:

Supergrup New Guinea – Formasi Baham. Formasi Baham umur paleocene terdiri dari batuan sedimen laut, batuan pasir primer, glauconit, biomycnite, dan bicalcarenite (didominasi batuan karbonat dan glauconit). Lapisan batuan ini terlihat di bagian timur-tengah Semenanjung Onin, pada dinding yang menggantung dari tonjolan Onin.

Supergrup New Guinea – Formasi Onin. Formasi ini terdiri dari dominasi batu gamping laut, marl, batu lanau gampingan (calcareous siltstone), dan sabkha carbonates (dolomit). Formasi ini terlihat di sebagian besar daerah Semenanjung Onin.

Formasi Steenkool. Formasi ini terdiri dari batuan lanau (siltstones), batuan lumpur (mudstones), dan batuan pasir (sandstones). Batuan-batuan ini adalah endapan fluvial, deltaic, rawa, danau, dan estuari yang mengandung sejumlah kecil konglomerat dan lignit. Formasi steenkool terletak di sebelah selatan Teluk Berau/Bintuni.

Batuan Pasir Tusuawai. Formasi ini terdiri dari batuan pasir dan serpihan, yang hanya terdapat dalam jumlah kecil di bagian sebelah timur dari fisiografi Dataran Utara.

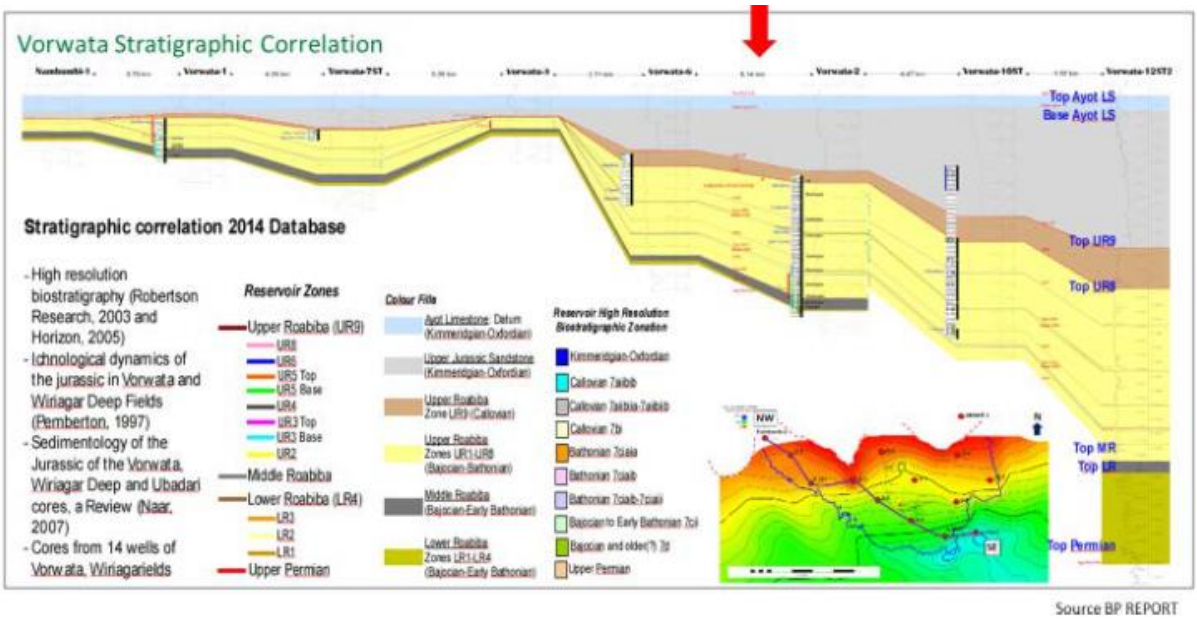
Kelompok Dataran Weriagar. Kelompok ini terdiri dari pasir, lempung, dan lanau yang tertimbun di lingkungan rawa, dataran banjir, fluvial, estuari, dan litoral dari periode Quarter. Deposit dari formasi-formasi tersebut meliputi sebagian dari Dataran Utara dan fisiografi Dataran Bomberai.

3.1.3.4 Stratigrafi Lokal

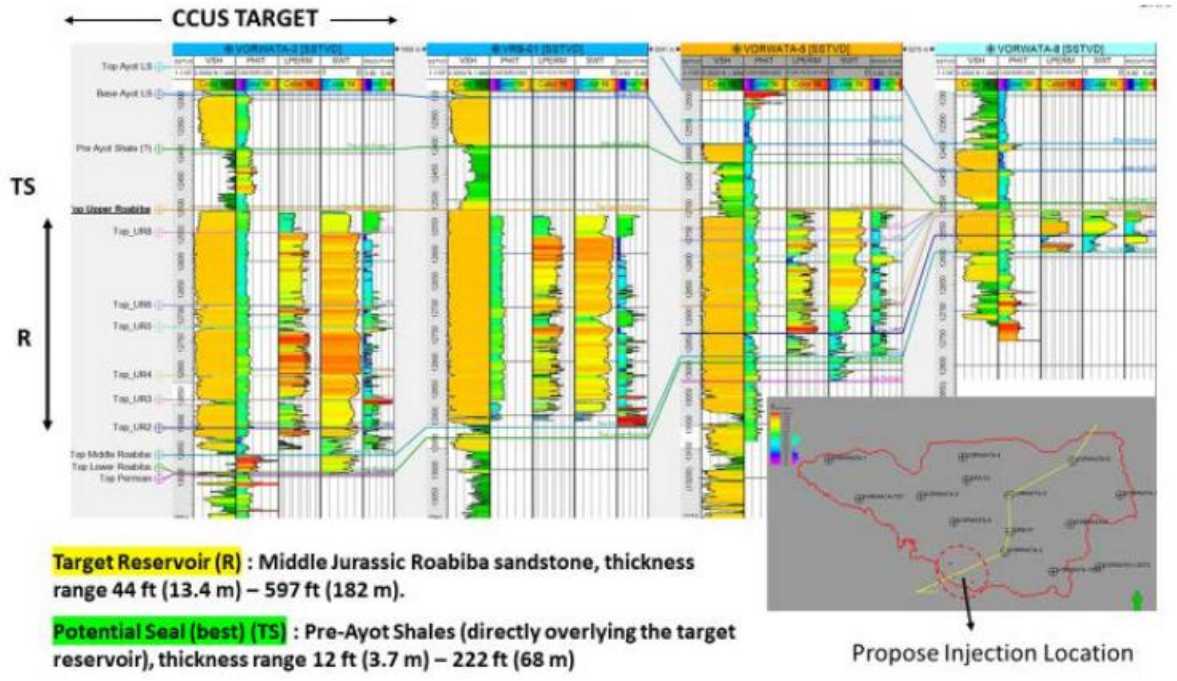
Stratigrafi di lokasi kegiatan (lapangan Vorwata) dari tua ke muda adalah sebagai berikut:

- Formasi Ainim
- Batupasir Roabiba (Roabiba bawah, atas, tengah)
- Serpih Pre-Ayot
- Dan Batugamping Ayot

Batuan yang berfungsi sebagai reservoir utama di lokasi ini adalah Batupasir Roabiba Atas, dengan batuan yang berfungsi sebagai batuan penutup (*seal rock*) adalah serpih Pre-Ayot. Secara regional setiap unit stratigrafi menebal ke arah selatan tenggara (SSE). Ketebalan dari Batupasir Roabiba bagian atas antara 13,4 m – 182 m, dan ketebalan dari serpih Pre-Ayot yang berfungsi sebagai batuan penutup antara 3,7 m – 68 m.



Gambar III-5 Korelasi Stratigrafi Regional dengan Lapangan Vorwata



Gambar III-6 Penampang Stratigrafi dari 4 sumur di lokasi kegiatan (Vorwata-2, VRB-01, Vorwata-5, dan Vorwata-8)

3.1.3.5 Struktur Geologi Regional

Teluk Berau/Bintuni dipisahkan dari Teluk Cenderawasih (yang juga disebut Teluk *Geelvink*) di sisi timur dari bagian utara Papua oleh zona patahan Jakati-Jamur sebagaimana diperlihatkan pada **Gambar III-15**. Zona patahan ini membentang dengan arah utara-selatan melalui daerah yang menghubungkan Kepala Burung (disebut "Leher Burung"),

yang menjulang ke arah Pegunungan Masikeri di Sabuk Patahan Lenggoru (lazim dieja "Lengguru"). Uraian lebih rinci mengenai patahan ini dan patahan primer lainnya yang menyertai pergerakan lateral dapat dilihat pada sub-bab 5.2 ("Wilayah Tektonik Papua") dari laporan tentang Kajian Bahaya Seismik pada Proyek Tangguh LNG (EQE International, 1999). Pada laporan ini dibahas patahan-patahan Sorong, Ransiki, Yapen, dan Tarera-Aiduna di bagian barat Papua, yang semuanya diidentifikasi sebagai patahan aktif sebagaimana dikemukakan dalam suatu studi tahun 1978. Dalam laporan ini juga dibahas tentang zona tubrukan dan pengangkatan kerak bumi di Sabuk Lipatan Lenggoru dan Palung Seram serta patahan parit *New Guinea*.

Stilata tertua di wilayah Teluk Berau/Bintuni adalah batuan *coal-bearing lagoonal siliclastic* zaman '*Permian*' (berumur 290 – 251 juta tahun) yang lalu.

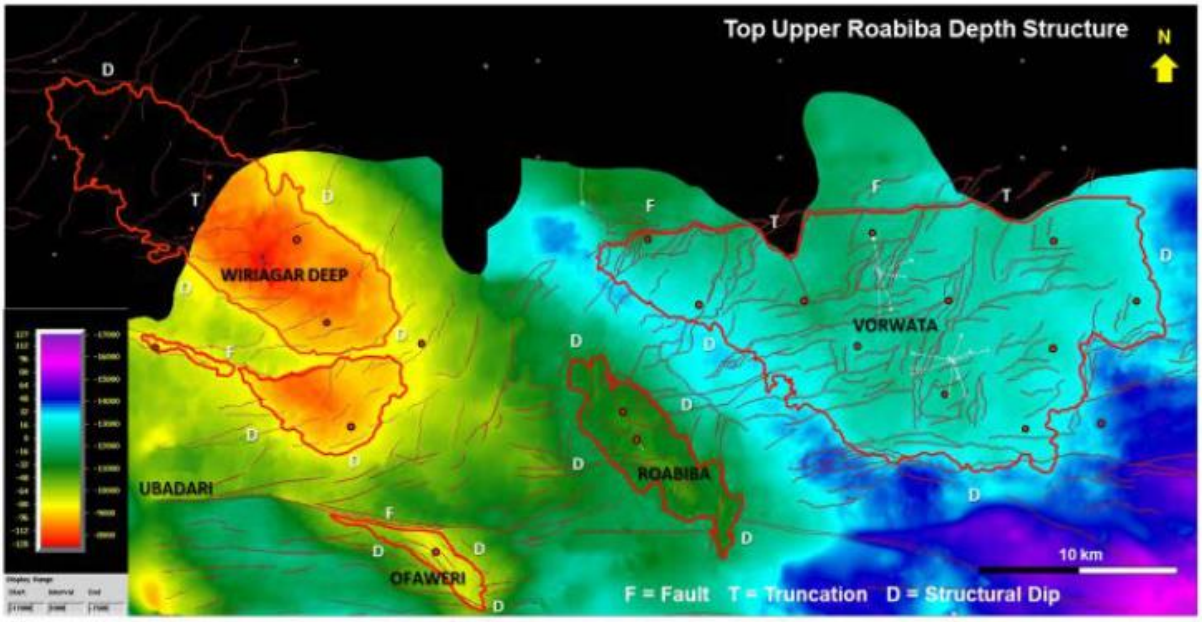
Stilata ini dilandasi oleh batuan karbonat dan siliklastik dari zaman *Mesozoik*. Pengeboran di Teluk Berau/Bintuni menunjukkan umur strata *Mesozoik* ini sangat bervariasi di sepanjang suatu rangkaian blok-blok patahan. Umur strata ini bervariasi antara Jurassic Awal hingga pertengahan (berumur 208 hingga 160 juta tahun yang lalu) hingga *Cretaceous* Akhir (berumur 97-66 juta tahun yang lalu). Secara umum dapat dikatakan, bahasan ini cukup sesuai dengan hasil kajian dengan menggunakan citra satelit radar atas wilayah Kepala Burung yang dilakukan oleh *Koopmans* (1986). Dengan menggunakan teknik penginderaan jauh, *Koopmans* dapat menguraikan empat satuan struktur utama dari geologi wilayah bagian utara Papua, yakni:

a. *Paleozoic age igneous – metamorphic complex* (yang disebut Formasi Kemoem);
b. *Mesozoic age central vogelklop monocline*;
c. *Late Mesozoic age Lengguru folded belt*; dan
d. Cekungan Berau-Bintuni (yang diklasifikasikan oleh *Koopmans* sebagai bagian dari Cekungan Bomberai yang besar, dan digolongkan ke dalam zaman Mesozoik).

Secara ringkas disimpulkan bahwa wilayah Teluk Berau/Bintuni terletak pada blok kerak bumi yang relatif stabil wilayah teluk. Teluk ini, di sebelah utara dibatasi oleh pertabrakan barat-barat laut (*W-NW striking*) dan zona patahan Sorong lateral-kanan; di sebelah timur oleh lipatan dan sabuk pendorong Lenggoru yang mengarah ke utara; di sebelah selatan oleh patahan Tarera-Aiduna; dan di sebelah barat oleh Palung Seram-Timor (PT Geobis Woodward-Clyde Indonesia, 1998).

3.1.3.6 Struktur Geologi Lokal

Lapangan gas Vorwata adalah lapangan gas aktif dengan antiklin berarah barat laut – tenggara, antiklin ini secara intensif disebabkan oleh adanya patahan mendatar (*strike slip faults*) dengan arah timur – barat. Struktur patahan yang terbentuk di area ini merupakan hasil dari 3 kejadian tektonik pada kala Permian, Oligosen, serta Plio-Pleistosen, dengan dominasi kejadian tektonik pada kala Oligosen.

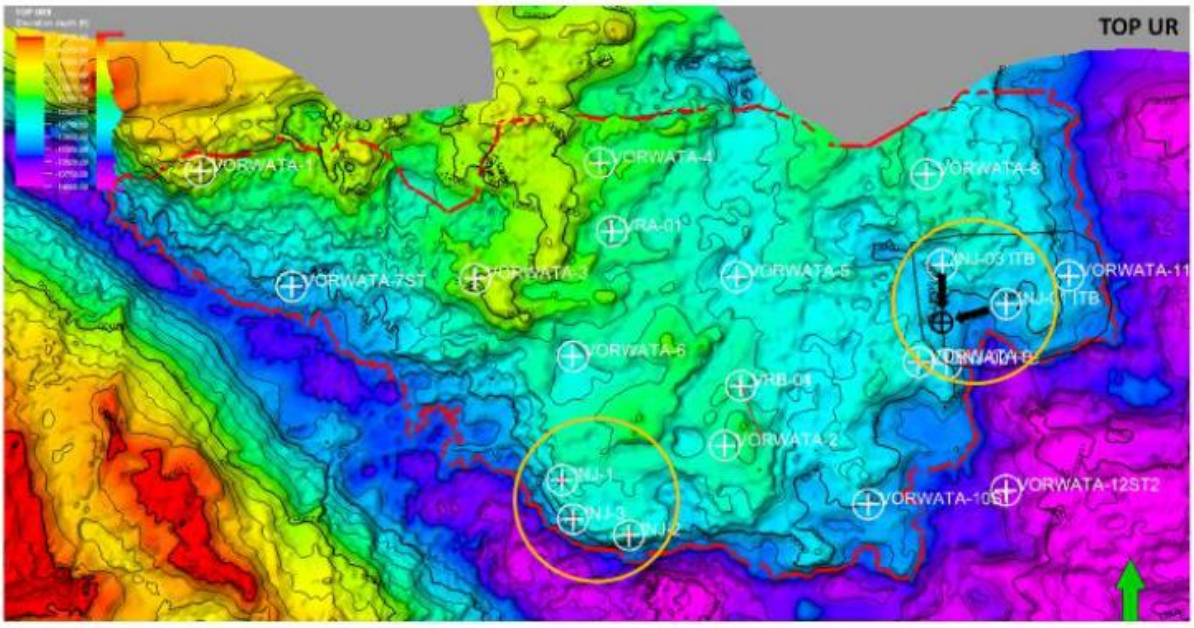


Gambar III-7 Pola-pola kelurusan di lokasi kegiatan

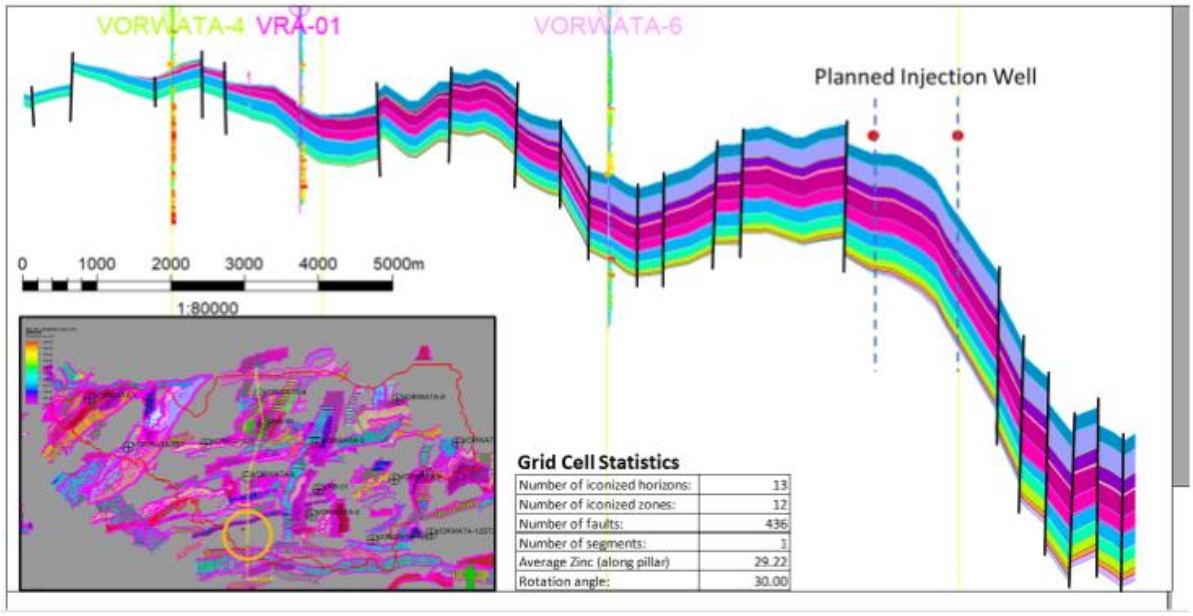
3.1.3.7 Lokasi Sumur Injeksi

Penentuan lokasi sumur injeksi CO_2 di lokasi Lapangan Vorwata ditentukan berdasarkan Analisa berbagai parameter, seperti ketebalan reservoir, ketebalan batuan penutup, kapasitas batuan penutup, stabilitas patahan, geomekanik serta lokasi patahan terdekat di Lapangan Vorwata. Analisa awal telah dilakukan pada kajian-kajian tersebut diatas untuk menentukan lokasi sumur injeksi yang aman, berdasarkan kajian tersebut ditentukan sumur injeksi yang aman berada di arah baratdaya dari Lapangan Vorwata yang berada diantara lokasi Vorwata-9 dan Vorwata 11.

Lokasi tersebut merupakan lokasi yang paling memungkinkan dilihat dari ketebalan reservoir serta paling aman dari lokasi patahan.



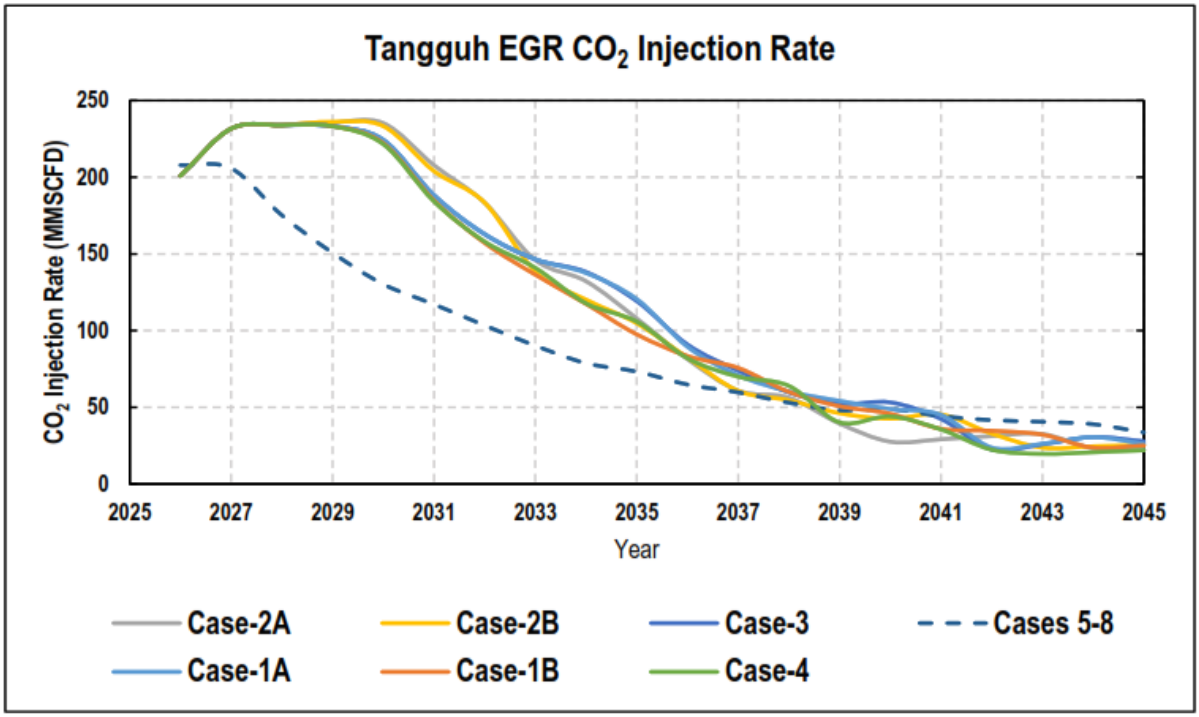
Gambar III-8 lokasi rencana sumur injeksi (lingkaran jingga)



Gambar III-9 Potongan melintang pada lokasi di area baratdaya Lapangan Vorwata yang relative aman dari patahan

3.1.3.8 Simulasi Injeksi CO_2 EGR/CCUS

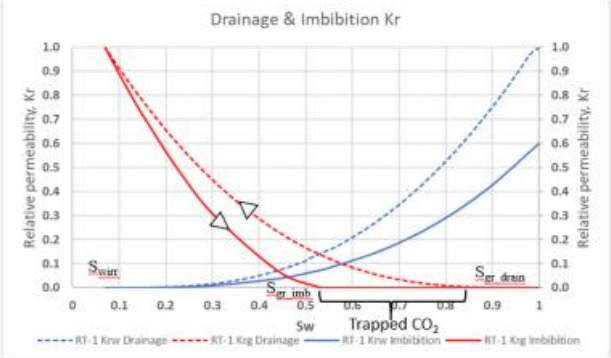
Untuk skenario simulasi injeksi CO_2 ada beberapa tingkatan injeksi yang dilakukan, tergantung pada CO_2 yang diproduksi dan akan diinjeksikan Kembali kedalam reservoir.



Gambar III-10 Variasi tingkatan injeksi CO_2 di lokasi Tangguh EGR/CCUS

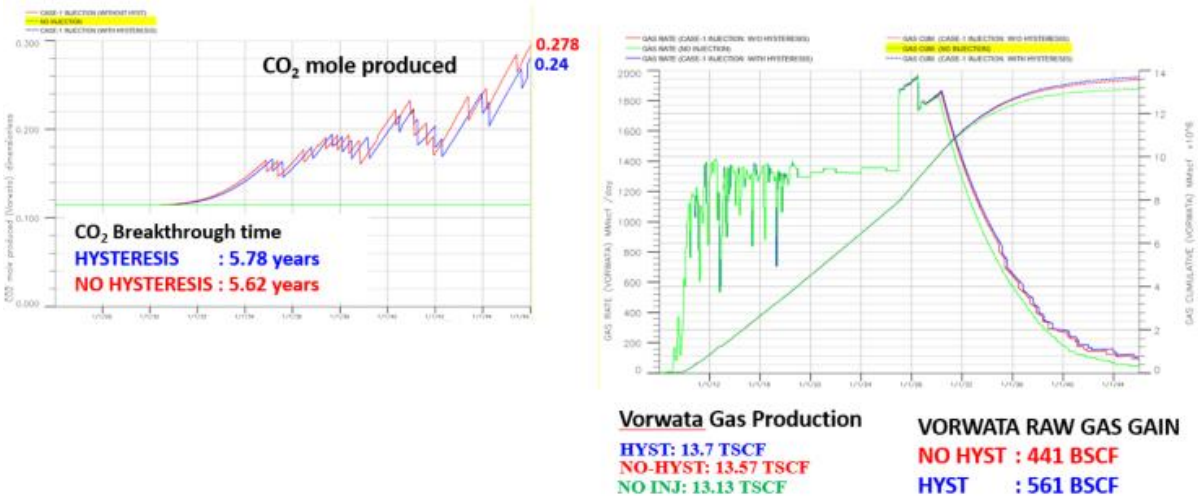
Untuk meningkatkan akurasi dari simulasi ini, opsi dengan menggunakan larutan CO_2 dan efek hysteresis saat penginjeksian dilakukan, dimana adanya perubahan dalam model interaksi fluida batuan seperti tertera pada gambar dibawah ini.

```
SOLUBILITY
COMP CO2
UNITS STD ! STD specifies! O2 solubility in water = scf/stb
PSAT          RSW       BW          CW          VISW
   0.000      0.000    1.06920  0.35660269E-05   0.23300
 250.000     27.207    1.07571  0.35380365E-05   0.23346
 500.000     49.418    1.08101  0.35099688E-05   0.23392
1000.000     82.715    1.08890  0.34536040E-05   0.23484
1500.000    105.765    1.09434  0.33969361E-05   0.23576
2000.000    122.238    1.09821  0.33399688E-05   0.23668
2500.000    134.430    1.10106  0.32827061E-05   0.23760
3000.000    143.801    1.10325  0.32251519E-05   0.23852
3500.000    151.294    1.10500  0.31673103E-05   0.23944
4000.000    157.529    1.10646  0.31091852E-05   0.24035
5000.000    167.756    1.10884  0.29921014E-05   0.24219
6000.000    176.987    1.11098  0.29304349E-05   0.24403
7000.000    186.218    1.11312  0.28712591E-05   0.24587
8000.000    195.448    1.11526  0.28144257E-05   0.24771
```



Gambar III-11 Model larutan CO_2 dan model hysteresis pada proyek Tangguh EGR/CCUS

Hasil simulasi dari peningkatan parameter terlihat pada gambar di bawah ini, dimana efek hysteresis menjadi signifikan terhadap peningkatan performa proses injeksi dengan meningkatnya pemulihan keseleruhan sekitar 1% dan tambahan pemulihan sekitar 120 BSCF gas mentah (*raw gas*).



Gambar III-12 Perbandingan pada efek hysteresis terhadap performa EGR/CCUS

Tabel III-16 Perbandingan simulasi dengan dan tanpa efek hysteresis

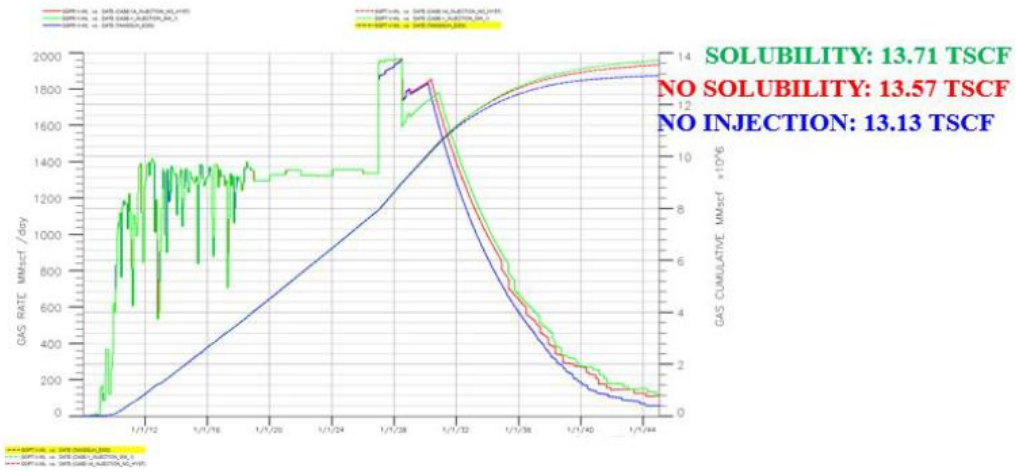
Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2035)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Hysteresis	Near GWC (Southwest)	36.14	288.5	215.9	32.32	0.308	5.78
No Hysteresis	Near GWC (Southwest)	36.14	221.85	157.9	32.37	0.232	5.62

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2045)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Hysteresis	Near GWC (Southwest)	45.28	567.03	390.3	35.98	0.511	5.78
No Hysteresis	Near GWC (Southwest)	45.28	441.41	277.3	36.04	0.386	5.62



Gambar III-13 Perbandingan efek kelarutan CO_2 pada performa EGR/CCUS

Gambar diatas mengilustrasikan efek dari penyertaan kelarutan (*solubility*) ketika dibandingkan dengan tanpa kelarutan CO_2 dan dengan kelarutan CO_2 dapat terlihat perbedaannya hanya meningkat sekitar 1%.



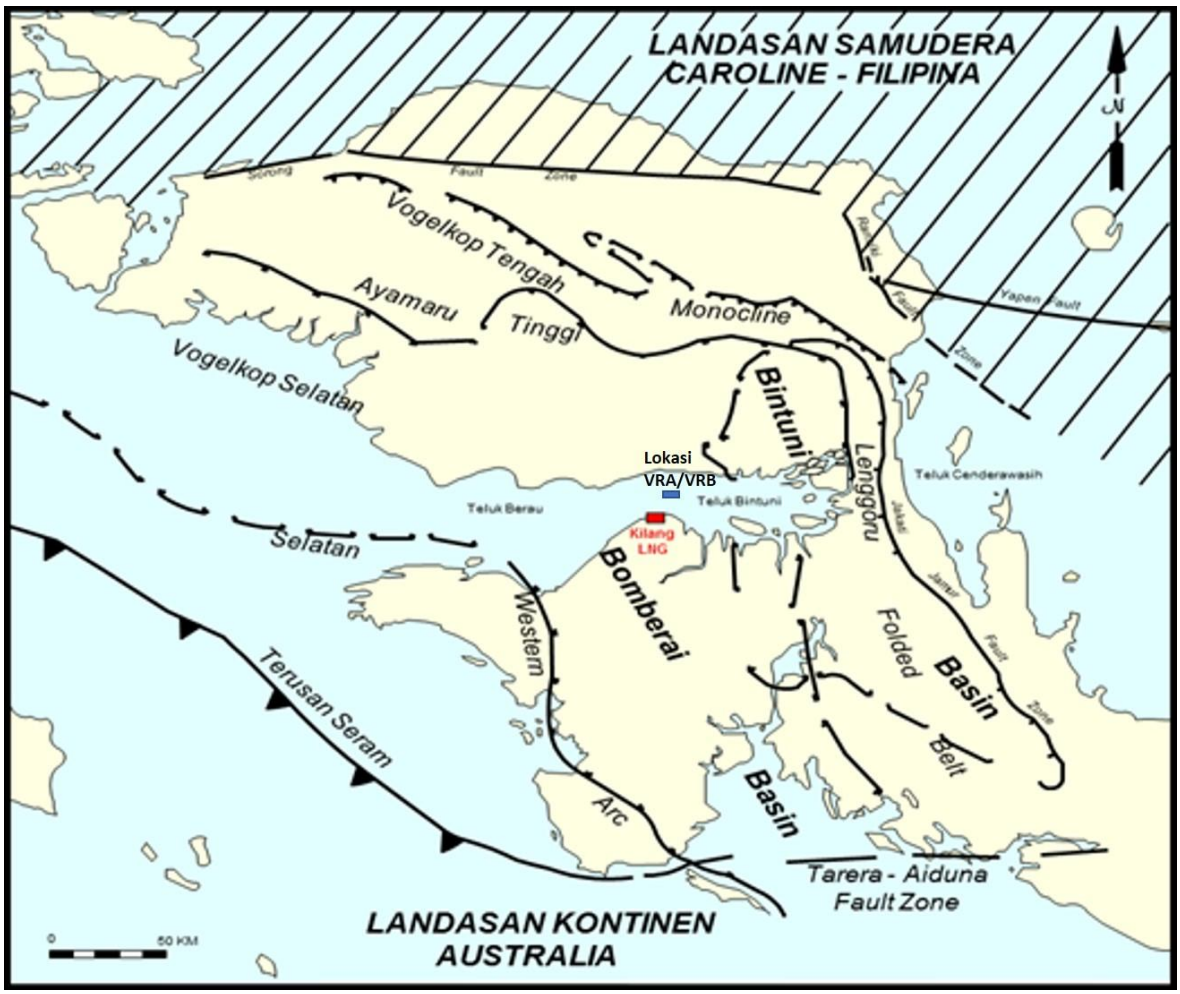
Gambar III-14 Perbandingan antara peningkatan injeksi dengan solubility (kelarutan CO_2), tanpa solubility dan tanpa injeksi CO_2 pada proses EGR/CCUS

3.1.3.9 Kebencanaan Geologi

Gempa Bumi dan Tsunami

Oleh karena wilayah studi Teluk Berau/Bintuni terletak di salah satu wilayah tektonis yang paling aktif di dunia, walaupun sebenarnya Teluk Berau/Bintuni itu sendiri membentang di blok kerak bumi yang relatif stabil, maka wilayah studi ini secara umum dapat dikategorikan sebagai wilayah rawan gempa bumi. Wilayah studi ini terletak di antara parit-patahan *New Guinea* di sebelah utara dan Palung Seram-Timor di sebelah selatan. Zona parit lipatan dan palung ini merupakan zona tubrukan dan pengangkatan (*subduction zone*), yang keduanya merupakan sumber gempa bumi yang merusak sepanjang sejarah. Basis data (*database*) seismologi dunia yang dimiliki oleh *National Earthquake Information Center* (NEIC), *U.S. Geological Survei*, menyajikan informasi mengenai gempa bumi yang terjadi di wilayah Papua selama 170 tahun terakhir (Tahun 1830 sampai sekarang). Arsip ini, dikombinasikan dengan data dari *International Seismological Center* (ISC), menunjukkan bahwa antara tahun 1830 sampai 1998 terjadi 3.951 peristiwa gempa bumi dengan kekuatan di atas 2,0 di dalam wilayah segiempat 10° x 7° di sekitar tapak Proyek Tangguh LNG (*EQE*

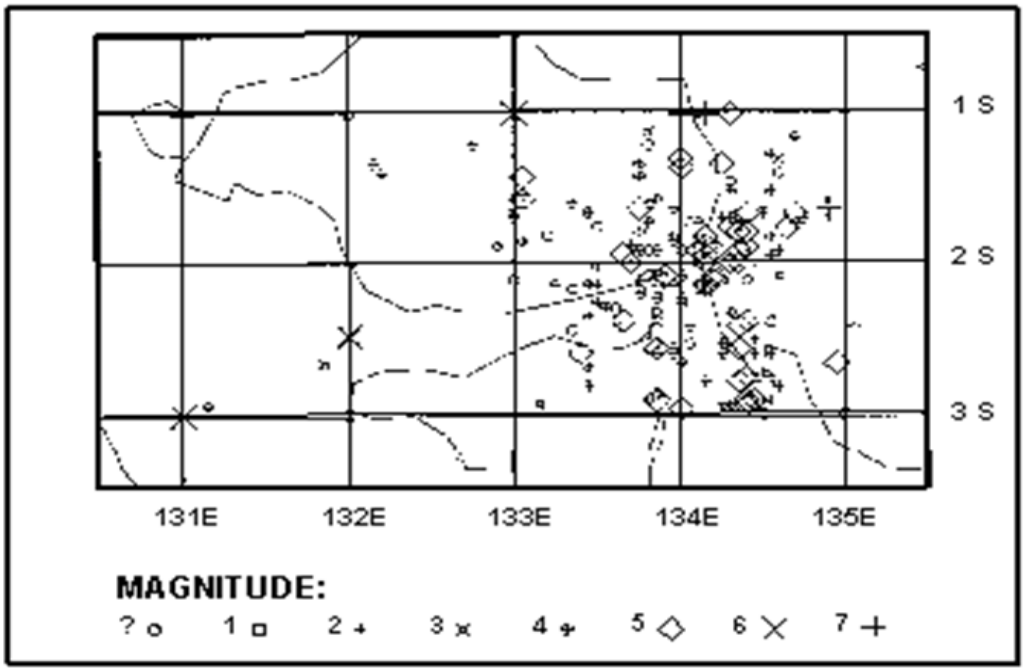
International, 1999). Koordinat yang dipakai untuk pencarian dalam basis data adalah 128°BT - 138°BT and 1°LU - 6°LS. Mengingat ambang batas kekuatan gempa bumi untuk struktur teknik (*engineered structure*) yang lazim dipakai adalah skala 5,0, maka jumlah peristiwa gempa bumi yang terjadi pada skala tersebut adalah sekitar 1.052 peristiwa yang secara potensial dapat merusak struktur rekayasa teknis di dalam wilayah segiempat 10° x 7° (*EQE International*, 1999).



Gambar III-15. Sketsa Geologi Daerah Kepala Burung, Irian Jaya (Papua) (Digambar-Ulang dari *Erftemeijer et al.* [1989] Setelah *Audretsch et al.* [1966])

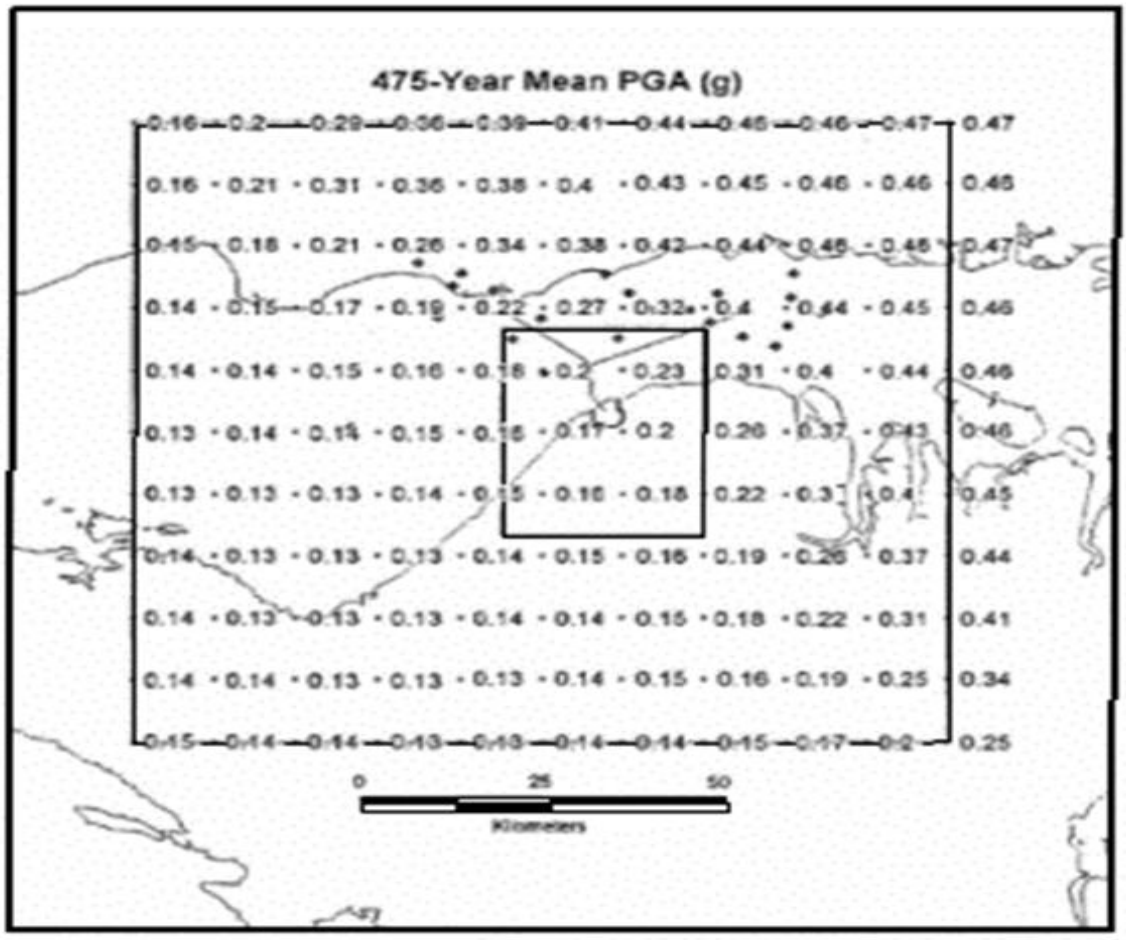
Gambar III-16 menunjukkan suatu plot pusat-pusat kejadian gempa bumi yang direkam hanya di dalam wilayah segiempat 5° x 3° di sekitar tapak Proyek Tangguh LNG (PT. Calmarine/Emcon, 1999). Dari plot ini dapat dicermati bahwa beberapa peristiwa gempa bumi dengan kekuatan 5,0 telah terjadi di dekat tapak proyek, walaupun gempa bumi dengan kekuatan 6,0 atau lebih diketahui tidak pernah terjadi dalam radius kurang dari 100 km dari rencana tapak proyek. Berdasarkan informasi ini dan berbagai data lainnya, simulasi komputer yang dilakukan oleh *EQE International* (1999) menunjukkan bahwa

wilayah segiempat ini dicirikan oleh gradien yang agak curam dari bahaya *peak ground acceleration* (PGA), yakni di atas 0,4 g pada periode-ulang (*return period*) 475 tahun di Teluk Berau/Bintuni sebelah timur pada posisi sekitar 133°20' BT. Hasil ini menunjukkan, bahwa tapak Proyek Tangguh LNG termasuk di dalam klasifikasi Zona 3 untuk bangunan-bangunan dengan konstruksi biasa menurut 1994 *U.S. Uniform Building Code.* Koefisien zona ini secara kasar setara dengan *ground acceleration* yang mempunyai peluang-tengah (*median probability*) 10% untuk terlampaui dalam kurun waktu 50 tahun. Tingkat peluang ini berkaitan dengan periode-ulang-tengah (*median return period*) 475 tahun.



Gambar III-16. Lokasi Gempa di Irian Jaya (Papua) Dicatat Oleh U.S./Geological Survei, National Earthquake Information Center (Dari: PT. Calmarine/Emcon, 1977)

Gambar III-17 menunjukkan nilai-nilai hasil perhitungan PGA untuk struktur yang dibangun di atas batuan lunak (*soft rock*); dari gambar tersebut terlihat bahwa nilai-nilai hasil perhitungan untuk struktur yang dibangun di atas tanah keras akan sedikit lebih tinggi.



Gambar III-17. Grid Nilai Tengah 475 Tahun Percepatan Puncak Tanah (Peak Ground Acceleration) (PGA) Batuan Lunak Pada Satu Derajat Persegi di Sekitar Tapak LNG (Dari: EQE International, 1999)

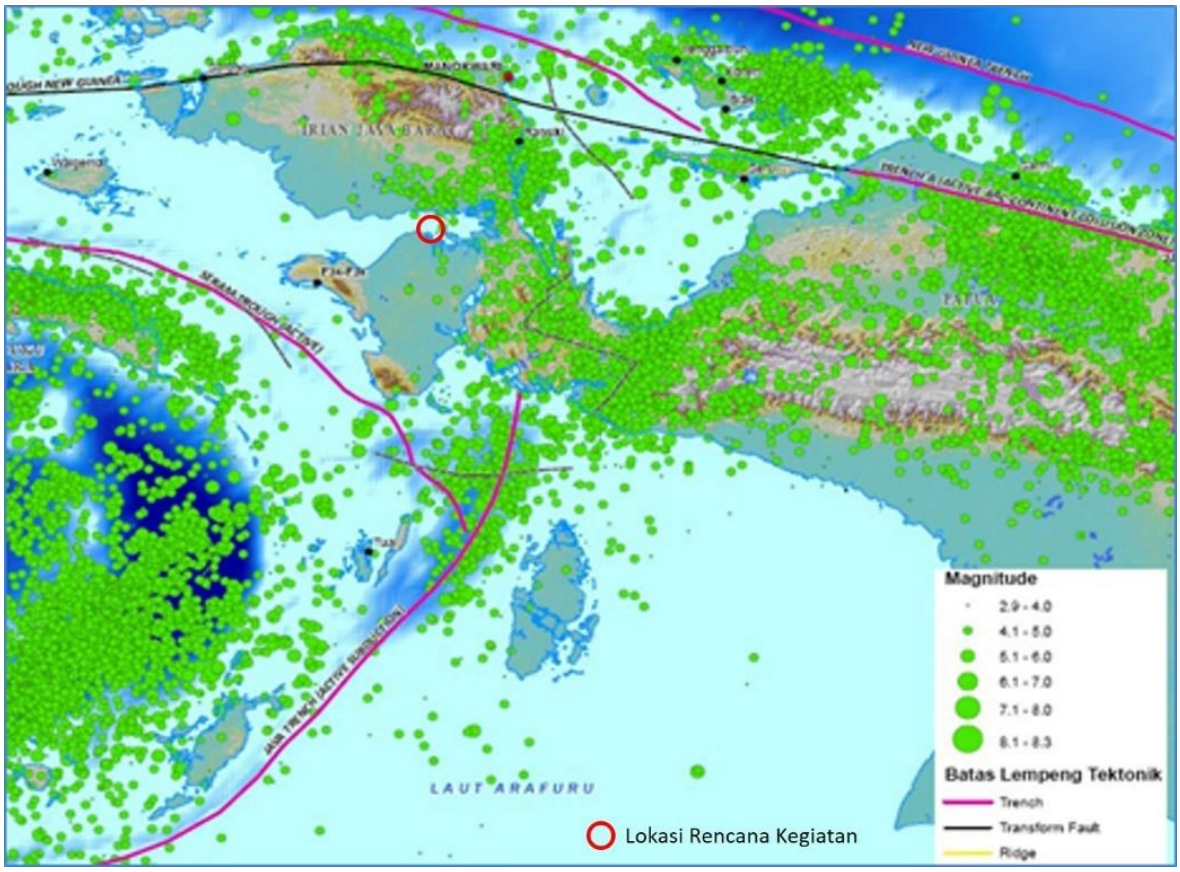
Dalam sebuah laporan tambahan (*EQE International*, 2000), dijelaskan bahwa tapak untuk pembangunan pelabuhan *jetty* LNG diperkirakan rawan terhadap bahaya gerakan tanah, yaitu dengan nilai *ground acceleration* 0,27 g pada periode ulang 475 tahun.

Pada laporan lanjutan ditampilkan hasil-hasil perhitungan akselerasi gerakan tanah horisontal dan vertikal untuk rencana tapak fasilitas Kilang LNG yang diusulkan dan juga untuk titik-titik di setiap selang jarak 2 km di sepanjang rencana jalur pemasangan pipa yang diusulkan dari lokasi pembangunan lepas pantai Wiriagar dan Vorwata hingga ke tapak dermaga LNG.

Kegiatan seismik laut dalam yang secara potensial dapat mempengaruhi tapak proyek terdiri atas zona pengangkatan Seram dan *New Guinea*. Selanjutnya, ada empat patahan lepas-pantai dangkal di wilayah perairan Simuri (Saengga) yang dapat berpengaruh terhadap tapak proyek. Semua patahan ini membentang sepanjang 1 km ke arah timurlaut. Tidak ada satu pun dari keempat patahan ini yang mengganggu dasar laut, walaupun satu

di antaranya kelihatannya telah menembus permukaan dasar laut. Patahan ini diperkirakan tidak bersifat seismogenik dan terbatas pada kolom tanah dangkal. Sehubungan dengan faktor dimensi kerak bumi yang diperlukan untuk suatu patahan seismogenik aktif, panjang singkapan/retakan permukaan pada umumnya melebihi 1 km (*EQE International,* 2000).

Pada wilayah di sekitar Kepala Burung, Papaua Barat, berdasarkan catatan NEIC-USGS jumlah kejadian gempa yang terekam dari tahun 1973 sampai dengan Agustus 2007 tercatat 18.504 kejadian dengan rentang kekuatan berkisar antara 2,9 – 8,3 SR. Pada rentang tahun ini pernah terjadi dua kali gempa dengan kategori sangat kuat, yaitu diatas 8 SR seperti terlihat pada **Gambar III-18**.



Gambar III-18. Distribusi Gempa dari Tahun 1973 – 2007

Dalam catatan USGS, dalam tahun 2012 telah terjadi empat kali gempa. Tanggal 31 Mei 2012, gempa 5,5 SR pada kedalaman 17,5 km. Lalu, pada tanggal 1 Juni, ada gempa lagi 5,7 SR pada kedalaman 14,3 km. Kemudian, pada tanggal 5 Juni 2012, kembali terjadi gempa 4,7 SR pada kedalaman 20,9 km, dan terakhir tanggal 7 Juni 2012, terjadi gempa lagi 4,7 SR kedalaman 41 km. Posisi *epicenter* gempa tersebut berdekatan satu sama lain. Zone keempat gempa tersebut berjarak antara 80 – 100 km arah barat kota Manokwari.

Sumber-sumber tsunami genik di wilayah studi terbatas pada gempa bumi yang terjadi di sepanjang zona pengangkatan (*subduction zone*) Seram. Sebagian besar tsunami, yang dapat berpengaruh terhadap tapak proyek, diperkirakan dapat terjadi dari Laut Seram-Banda; walaupun secara potensial tsunami juga dapat terjadi dari sumber yang lebih dekat. Risiko yang berkaitan dengan tsunami mencakup:

- Kapal yang terdampar ketika elevasi muka laut rendah menyertai tahap pembalikan arah gelombang tsunami;
- Interaksi dinamik yang berlawanan antara struktur terapung dengan struktur tetap/terpancang selama periode yang pendek sehingga terjadi gelombang dengan energi yang sangat tinggi;
- Kegagalan dalam menyiapkan konfigurasi non-operasi yang aman, dan/atau mengevakuasi personel dari elevasi rendah dan anjungan.

Hasil perhitungan dari studi tentang peluang bahaya tsunami pada tapak-tapak tertentu di Teluk Berau/Bintuni (*EQE International*, 2001) menunjukkan kemungkinan dan potensi dampak dari tsunami terhadap tapak Proyek Tangguh LNG, sehingga dirasa penting untuk dilakukan penelitian mengenai sistem peringatan dini terhadap bahaya tsunami lokal.

3.1.4. Hidro-Oseanografi

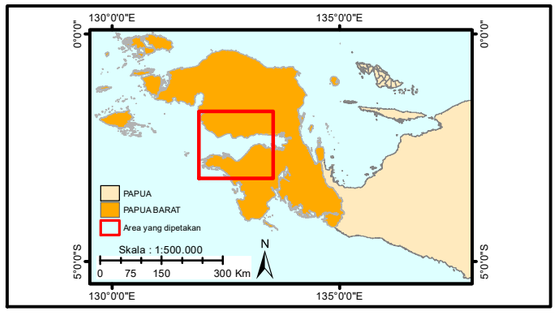
Teluk Bintuni dan Teluk Berau adalah salah satu perairan teluk yang besar berada disisi barat Pulau Papua selain Teluk Kaimana. Teluk Berau dan Bintuni ini terletak di bawah kepala burung Papua. Secara geografis, morfologi kedua teluk ini posisinya memanjang arah timur - barat sepanjang 160 km dengan mulut teluk terbuka ke arah ke perairan Selat Halmahera Timur yang berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik. Bagian teluk terlebar mencapai 50 km yang terdapat di dekat mulut teluk. Sungai-sungai besar banyak bermuara ke dalam teluk sehingga kondisi salinitas air teluk lebih rendah dari perairan laut yang ada di depannya.

3.1.4.1 Batimetri

Kedalaman Teluk Berau dan Bintuni bervariasi dari hanya beberapa meter (<2 m) di sepanjang dan di dekat pantai, sampai kedalaman air di atas 70 m khususnya di bagian tengah dan daerah dekat mulut teluk. Secara rinci kondisi kedalaman teluk digambarkan pada **Gambar III-19**. Di bagian tengah mulut teluk kedalaman air dapat mencapai >50 m. Bagian terdalam perairan teluk ada di bagian tengah teluk, kedalaman 70 m dapat mencapai hingga jarak 125 km dari arah mulut teluk, sedangkan kearah kepala teluk

kedalaman air terlihat lebih dangkal mulai dari kedalaman 15 m hingga kedalaman 2 m yang berada di dekat pantai.

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar III.19:

Peta Kontur Kedalaman

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Kontur Kedalaman
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

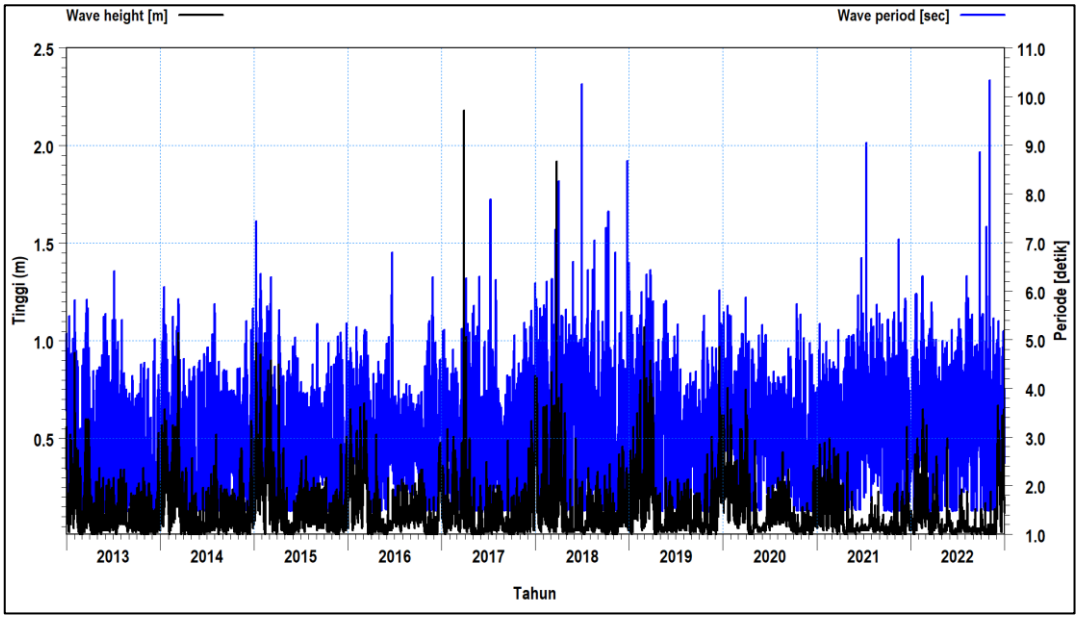
Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP
- Pemetaan bersama Kepala/Sekertaris/Badan Perwakilan Kampung yang juga bekerja sebagai nelayan

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

3.1.4.2 Gelombang Air Permukaan

Karaktersitik gelombang secara series di lokasi studi diperoleh berdasarkan data sistem reanalisis global dari Météo-France (WAVERYS) yang dikeluarkan oleh Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS). Data tersebut merupakan data global dengan resolusi spasial 0,2˚ x 0,2˚ dan resolusi temporal tiap 3 jam serta dapat di unduh di https://data.marine.copernicus.eu/. Data gelombang yang digunakan adalah data gelombang 10 tahun terkahir (2013-2022) berupa tinggi gelombang signifikan, periode rata-rata dan arah datang gelombang rata-rata. Tinggi dan periode gelombang tahun 2013-2022 disajikan dalam Gambar III-12. Deskripsi statistik berdasarkan gambar tersebut diperlihatkan dalam Tabel III-12.

Secara umum berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat gelombang tinggi terjadi pada saat musim barat hingga pertengahan musim peralihan I, sementara gelombang rendah dimulai dari musim timur hingga peralihan II. Puncak tertinggi gelombang pada musim barat terjadi pada bulan Februari dengan tinggi gelombang maksimum mencapai 1,07 m dan rata-ratanya sebesar 0,22 m. Pada musim peralihan I puncak gelombang tertinggi terjadi pada bulan Maret dengan tinggi gelombang maksimum mencapai 2,18 m dan rata-rata mencapai 0,22 m. Puncak gelombang tertinggi pada musim timur dan musim peralihan II masing-masing terjadi pada bulan Agustus dan November dengan tinggi gelombang maksimum masing-masing sebesar 0,52 m dan 0,51 m, sementara rata-ratanya masing-masing sebesar 0,1 m dan 0,07 m.



Gambar III-12. Grafik series Tinggi dan periode gelombang signifikan harian selama tahun 2013-2022

Karakter periode gelombang selama 10 tahun terakahir tidak berbeda jauh dengan tinggi gelombang signifikan, dimana kisaran rata-rata periode teritinggi terjadi pada musim barat, sedangkan terendah terjadi pada saat musim peralihan II. Kisaran rata-rata periode gelombang pada musim barat antara 3,04-3,38 detik, sementara kisaran maksimumnya antara 6,31-8,68 detik. Pada saat musim peralihan I kisaran rata-rata periode gelombang antara 2,8-4,32 detik, sedangkan pada musim timur dan peralihan II masing-masing antara 3,05-3,17 detik dan 2,56-2,98 detik. Kisaran maksimum periode gelombang pada musim peralihan I, timur dan peralihan II berturut-turut antara 8,26-8,74 detik, 7,04-10,26 detik dan 7,64-10,34 detik.

Tabel III-12. Deskripsi statistik tinggi dan periode gelombang rentang tahun 2013-2022

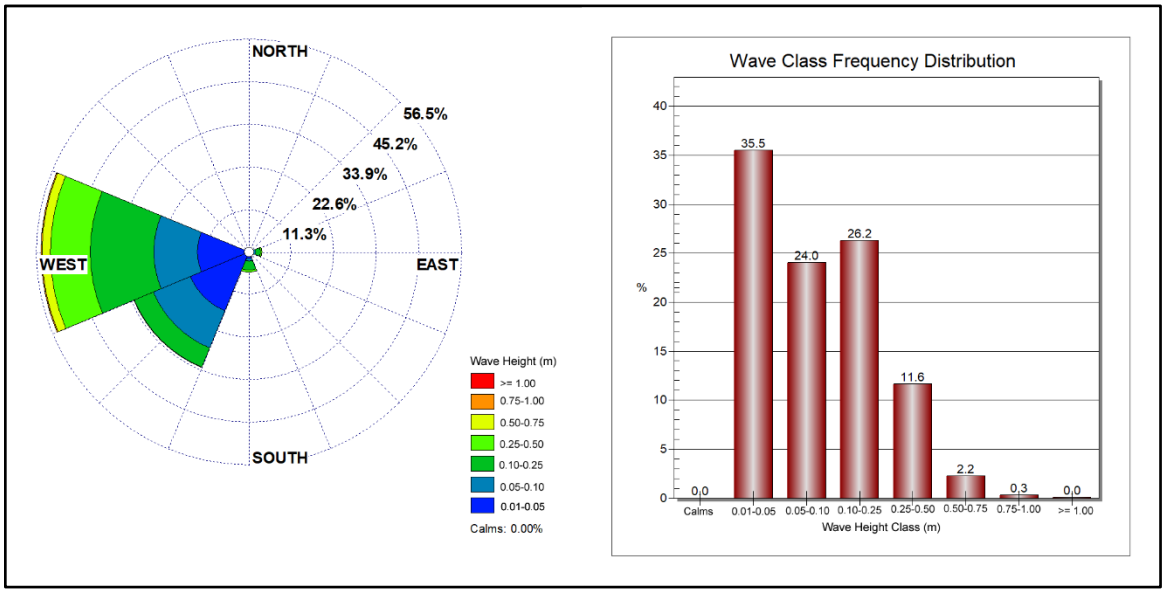
Musim	Bulan	Tinggi Gelombang (m)			Periode (detik)		
		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
Barat	Jan	0,22	0,01	0,99	3,38	1,44	7,44
	Feb	0,22	0,01	1,07	3,31	1,43	6,31
Peralihan I	Mar	0,05	0,01	0,46	3,32	1,44	8,74
	Apr	0,04	0,01	0,44	2,80	1,40	8,26
	Mei	0,05	0,01	1,02	3,04	1,45	8,26
Timur	Jun	0,06	0,01	0,50	3,13	1,46	10,26
	Jul	0,09	0,01	0,41	3,17	1,47	9,05
	Agust	0,10	0,01	0,52	3,05	1,47	7,04
Peralihan II	Sep	0,08	0,01	0,49	2,98	1,47	8,86
	Okt	0,07	0,01	0,42	2,80	1,46	7,64
	Nop	0,07	0,01	0,51	2,56	1,43	10,34
Barat	Des	0,17	0,01	0,97	3,04	1,44	8,68

Selain melihat deskripsi statistik umum tinggi dan periode gelombang di area kajian, analisis juga dilakukan terhadap persentase tinggi dan arah datang gelombang. Tujuannya adalah untuk melihat pada kisaran berapa dan arah dari mana saja gelombang sering terjadi. Persentase tinggi dan arah datang gelombang selama 10 tahun terkahir 2013-2022 disajikan dalam Tabel III-13 dan divisualisasi dalam bentuk mawar gelombang (*waverose*) dan histogram dsitribusi frekuensi yang diperlihatkan dalam Gambar III-13. Berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat selama 10 tahun terkahir tinggi gelombang dominan berada pada tiga kisaran utama, yakni 0,01-0,05 m (35,48%), 0,1-0,25 m (26,25%) dan 0,05-0,1 (24,03%), sedangkan arah datang gelombangnya berasal dari dua arah dominan, yakni barat (55,14%) dan barat daya (33,14%)

Tabel III-13. Persentase tinggi dan arah gelombang selama tahun 2013-2022

Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan (m)							Total (%)
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>= 1	
Utara	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13

Timur Laut	0,20	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,24
Timur	1,02	0,93	1,23	0,41	0,00	0,00	0,00	3,59
Tenggara	0,74	0,25	0,22	0,02	0,00	0,00	0,00	1,23
Selatan	1,89	0,69	2,40	0,55	0,00	0,00	0,00	5,52
Barat daya	17,00	10,55	5,49	0,10	0,00	0,00	0,00	33,14
Barat	13,81	11,50	16,80	10,50	2,23	0,28	0,02	55,14
Barat Laut	0,72	0,08	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,92
Sub-Total	35,48	24,03	26,25	11,61	2,23	0,28	0,02	99,91
Calms/Missing								0,09
Total								100



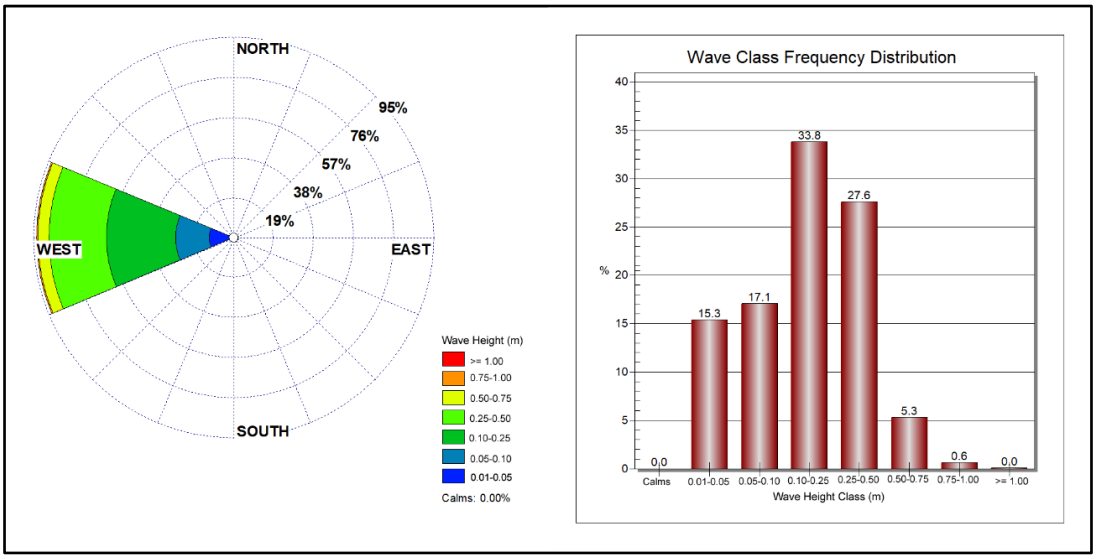
Gambar III-13. Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) tahun 2013-2022

Persentase kejadian gelombang tidak hanya dilihat pada seluruh tahun dari 2013 hingga 2022, namun juga dilakukan analisis pada tiap musim, yakni Musim Barat (Desember-Februari), Musim Peralihan I (Maret-Mei), Musim Timur (Juni-Agustus) dan Musim Peralihan II (September-November). Persentase kejadian tinggi dan arah datang gelombang secara musiman tahun 2013 hingga 2022 terlihat jelas perbedaannya. Pada saat Musim Barat (Tabel III-14 dan Gambar III-14), tinggi gelombang signifikan dominan berada pada kisaran 0,1-0,25 m (33,78 %) dan 0,25-0,5 m (27,59%), sedangkan arah datang gelombangnya 93,33% berasal dari arah barat.

Pada Musim Peralihan I (Tabel III-15 dan Gambar III-15) tinggi gelombang sebesar 42,27% berada pada kisaran 0,01-0,05 m dan 21,52% berada pada kisaran 0,1-0,25 m, sedangkan arah datang gelombangnya terdistribusi ke dua arah utama, yakni barat (68,44%) dan barat daya (21,67%).

Tabel III-14. Persentase tinggi dan arah gelombang pada musim barat selama tahun 2013-2022

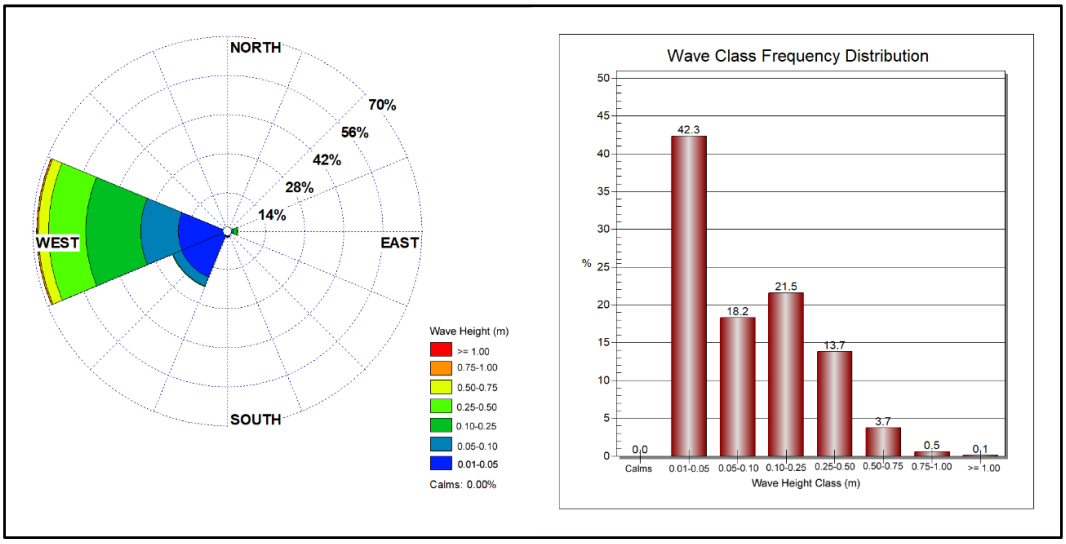
Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan (m)							Total (%)
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>= 1	
Utara	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
Timur Laut	0,18	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,30
Timur	0,73	0,68	0,78	0,39	0,00	0,00	0,00	2,58
Tenggara	0,10	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
Selatan	0,14	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
Barat daya	1,48	0,26	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88
Barat	11,79	15,88	32,65	27,13	5,26	0,60	0,01	93,33
Barat Laut	0,78	0,04	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,98
Sub-Total	15,33	17,06	33,78	27,59	5,26	0,60	0,01	99,63
Calms/Missing								0,37
Total								100



Gambar III-14. Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) pada saat musim barat tahun 2013-2022

Tabel III-15. Persentase tinggi dan arah gelombang pada musim peralihan I selama tahun 2013-2022

Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan (m)							Total (%)
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>= 1	
Utara	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
Timur Laut	0,38	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
Timur	1,36	0,99	1,40	0,37	0,00	0,00	0,00	4,12
Tenggara	1,06	0,16	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26
Selatan	2,26	0,16	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	2,46
Barat daya	17,98	3,42	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	21,67
Barat	17,83	13,37	19,66	13,33	3,67	0,52	0,07	68,44
Barat Laut	1,18	0,10	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00	1,41
Sub-Total	42,27	18,22	21,52	13,74	3,67	0,52	0,07	100,00
Calms/Missing								0
Total								100



Gambar III-15. Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) pada saat musim peralihan I tahun 2013-2022

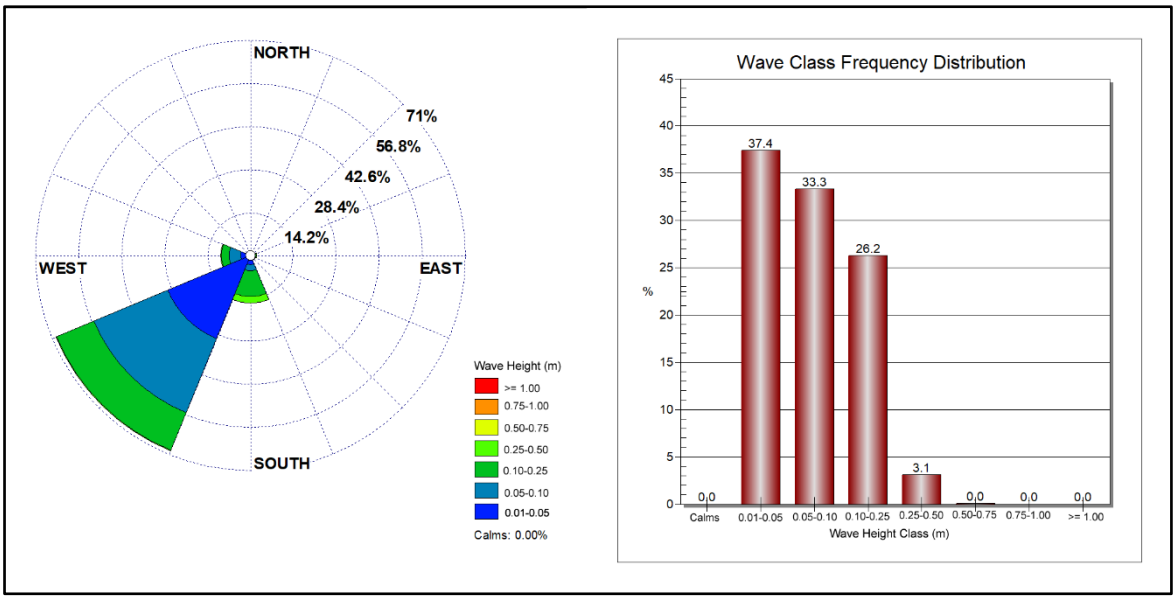
Persentase kejadian tinggi dan arah datang gelombang pada Musim Timur (Tabel III-16 dan Gambar III-16) terlihat berbeda dengan musim sebelumnya, yakni 69,54% arah datang gelombangnya berasal dari barat daya dan 15,88 % dari selatan. Sementara itu tinggi gelombangnya terdistribusi pada 3 kisaran utama, yakni antara 0,01-0,05 m (37,38%), 0,05-0,1 m (33,32%) dan 0,1-0,25% (26,21%).

Tinggi dan arah datang gelombang pada Musim Peralihan II (Tabel III-17dan **Gambar**III-17) terlihat berbeda dengan Musim Timur, dimana arah datang gelombang dominan berasal dari barat (49,4%) dan barat daya (35,93%). Persentase kejadian tinggi gelombangnya sama dengan kondisi musim timur, yakni berada pada tiga kisaran dominan, yang mana sekitar 46,7 % berada pada kisaran 0,01-0,05 m, 27,43% berada pada kisaran 0,05-0,1 m dan 23,6% berada pada kisaran 0,1-0,25 m.

Tabel III-16. Persentase tinggi dan arah gelombang pada musim timur selama tahun 2013-2022

Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan (m)							Total (%)
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>= 1	
Utara	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Timur Laut	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Timur	0,24	0,76	1,02	0,30	0,00	0,00	0,00	2,32
Tenggara	0,68	0,45	0,72	0,08	0,01	0,00	0,00	1,94
Selatan	3,26	1,96	8,52	2,15	0,00	0,00	0,00	15,88
Barat daya	29,69	26,32	13,30	0,23	0,00	0,00	0,00	69,54
Barat	3,45	3,79	2,51	0,29	0,01	0,00	0,00	10,05
Barat Laut	0,05	0,04	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,22
Sub-Total	37,38	33,32	26,21	3,07	0,03	0,00	0,00	100,00

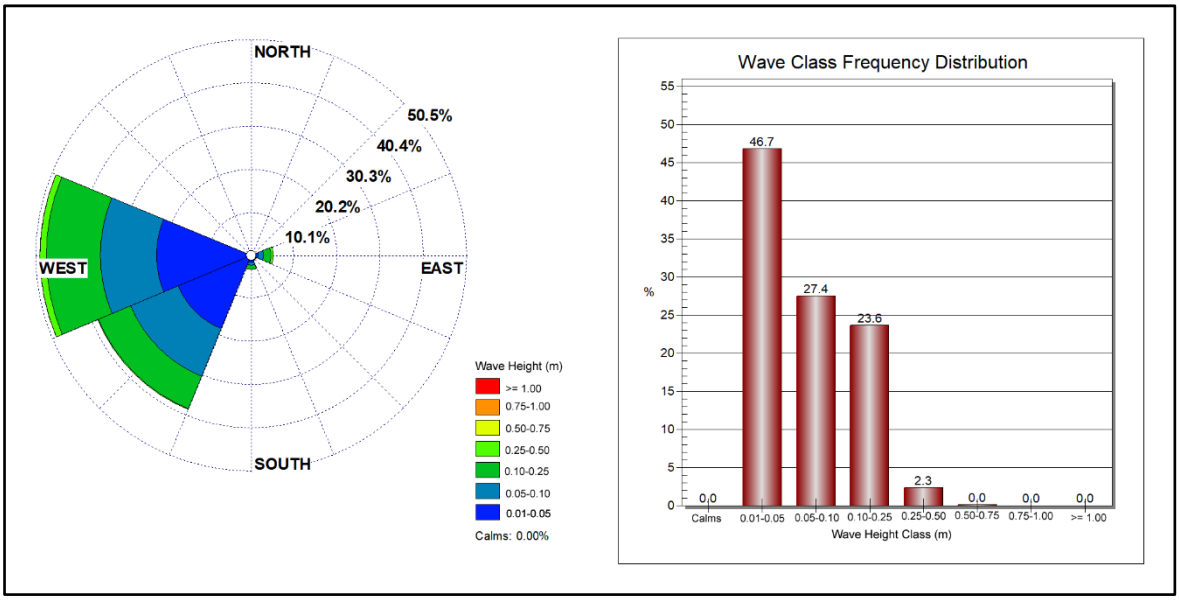
Calms/Missing	0,00
Total	100



Gambar III-16. Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) pada saat musim timur tahun 2013-2022

Tabel III-17. Persentase tinggi dan arah gelombang pada musim peralihan II selama tahun 2013-2022

Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan (m)							Total (%)
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>= 1	
Utara	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
Timur Laut	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
Timur	1,76	1,29	1,72	0,58	0,00	0,00	0,00	5,34
Tenggara	1,10	0,30	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48
Selatan	1,85	0,62	0,95	0,03	0,00	0,00	0,00	3,45
Barat daya	18,57	12,03	8,16	0,16	0,00	0,00	0,00	38,93
Barat	22,21	13,06	12,62	1,48	0,01	0,00	0,00	49,40
Barat Laut	0,87	0,12	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06
Sub-Total	46,70	27,43	23,60	2,25	0,01	0,00	0,00	100,00
Calms/Missing								0,00
Total								100



Gambar III-17. Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) pada saat musim peralihan II tahun 2013-2022

Prediksi ketinggian gelombang signifikan (Hs), periode gelombang dan tinggi gelombang maksimum dengan periode ulang gelombang 1, 2, 10, 50 dan 100 tahun. Artinya ketinggian gelombang maksimum 4.1 m di dalam teluk terjadi setiap 100 tahun sekali, namun ketinggian gelombang maksimum 2,6 m terjadi setiap tahun (**Tabel III-18**).

Tabel III-18. Ketinggian Gelombang Hasil Prediksi (*Hindcast*) di Mulut Teluk Berau/Bintuni

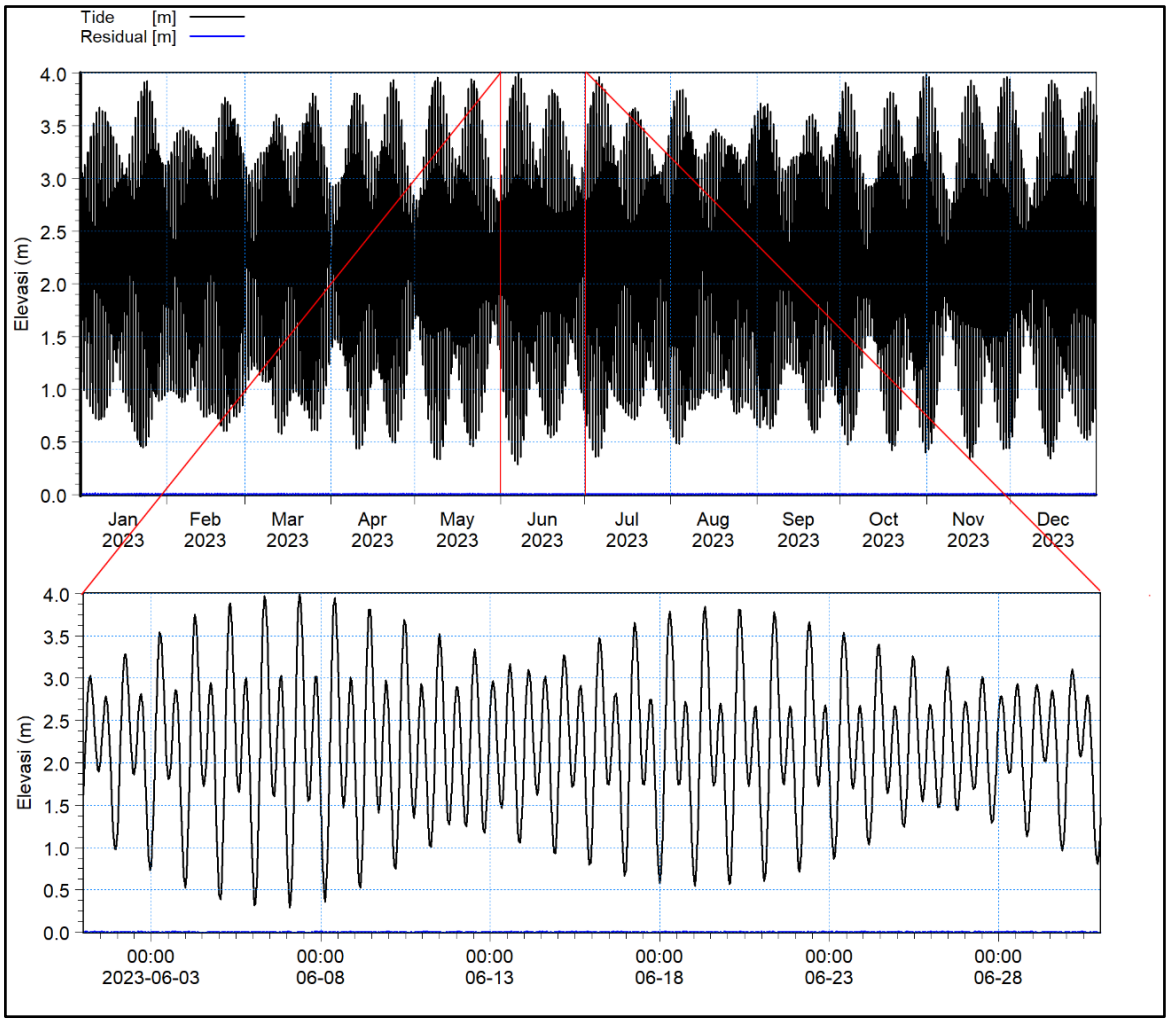
No.	Periode Ulang (Thn)	Hs (m)	Periode (detik)	Hmax (m)
1.	1	1,4	6	2,6
2.	2	1,5	6	2,8
3.	10	1,8	6	3,3
4.	50	2,1	7	3,9
5.	100	2,2	7	4.1

Sumber: Moffatt & Nichol Internasional, 2001

3.1.4.3 Pasang - Surut

Untuk keperluan teknis perencanaan bangunan pantai dan navigasi, pasang surut merupakan salah satu parameter penting dalam kajian lingkungan akibat suatu kegiatan di perairan pesisir. Sebagai contoh jika ada suatu perairan karakter arusnya sangat dipengaruhi oleh pasang surut, maka suatu polutan yang masuk ke perairan tersebut karakter pergerakannya akan lebih mudah diperkirakan arah sebarannya. Data pasang surut di perairan lokasi studi diperoleh berdasarkan hasil prediksi yang dikeluarkan oleh BP Berau Ltd berdasarkan stasiun pengamatan Terminal LNG Tangguh. Data tersebut berupa nilai elevasi muka laut dengan interval tiap 1 jam selama setahun (Januari-

Desember 2023). Data elevasi muka laut yang diperoleh diplotkan dan disajikan dalam bentuk grafik series yang diperlihatkan pada **Gambar**III-18, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan metode least square untuk memperoleh komponen pasut yang disajikan Tabel III-19.



Gambar III-18. Grafik fluktuasi pasang surut (garis hitam) dan elevasi residu (garis biru) pada tanggal 1 Januari -31 Desember 2023 (atas) dan 1-30 Juni 2023 (bawah) stasiun Terminal LNG Tangguh.

Berdasarkan Tabel III-18 tersebut terlihat komponen pasut ganda *(semidiurnal)* terlihat lebih dominan dibandingkan dengan pasut tunggal (diurnal). Total amplitudo pasut ganda yang terdiri dari S2, M2, N2 dan K2 stasiun mencapai 65,53%, sedangkan pada pasut tunggal (K1, O1 dan P1) mencapai 33,18%. Sisanya merupakan pasut perairan dangkal (M4 dan MS4) yang persentasenya tergolong kecil, yakni sebesar 1,29%. Secara kuantitatif, tipe pasut di perairan juga bisa ditentukan dengan menghitung perbandingan (nisbah) antara amplitudo unsur-unsur pasut tunggal utama (K1+O1) dengan amplitudo unsur-unsur

pasut ganda utama (M2+S2) atau dikenal sebagai bilangan Formzhal. Hasil perhitungan bilangan Formzhal diperoleh nilai sebesar 0,52. berdasarkan kriteria courtier range nilai tersebut termasuk dalam tipe pasang surut campuran condong harian ganda (*mixed mainly semidiurnal tides*). Tipe pasut ini merupakan tipe pasut yang dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut, tetapi tinggi dan periodenya berbeda atau amplitude pasang ke satu dan pasang ke dua dalam sehari tidak tidak simetris (lihat Gambar III-18)

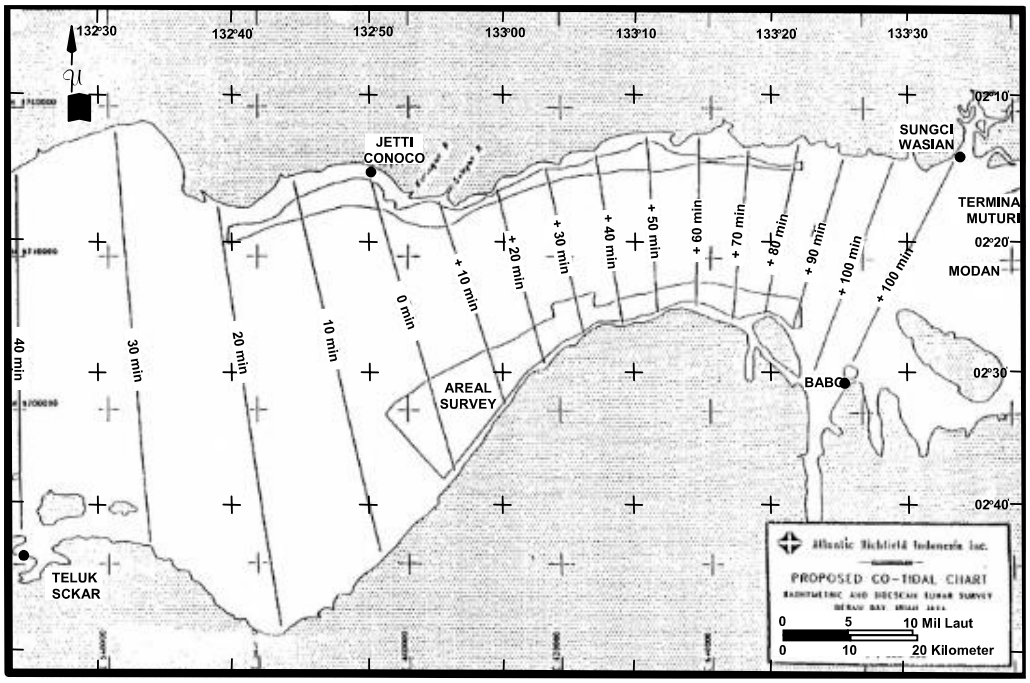
Tabel III-18. Konstanta harmonik pasang surut hasil analisis metode *Least square* stasiun Terminal LNG Tangguh

Kontantan Pasut	**S_0**	**M_2**	**S_2**	**K_1**	**O_1**	**N_2**	**K_2**	**P_1**	**M_4**	**MS_4**
Amplitudo (m)	2,2	0,96	0,28	0,37	0,28	0,20	0,08	0,12	0,020	0,01
Beda Fase (°)		180,3	264	338	314,4	149,3	266,4	337,1	277,7	49,5

Berdasarkan konstanta yang diperoleh, selanjutnya ditentukan elevasi muka rencana atau elevasi acuan seperti diperlihatkan pada **Tabel** III-19. Tunggang pasut yang digunakan mengacu pada pada tinggi muka air laut rata-rata (MSL) dan surut terendah (LAT). Dari hasil perhitungan diperoleh muka air tertinggi (HAT) referensi muka air rata-rata adalah 2,32 m. Muka air tertinggi (HHWL) dan terendah (LLWL) pada saat purnama maupun bulan mati mengacu pada muka air rata-rata masing-masing diperoleh 2,09 m dan -2,09 m.

Tabel III-19. Elevasi-elevasi penting pasang surut pada tipe pasut campuran condong harian ganda (*mixed mainly semidiurnal tides*)

Design water level	**Symbol**	**Calculation**	**Referensi**
			MSL
Highest Astronomical Tide	HAT	Z_0+ (all constituents)	2,32
Higher High-Water Level	HHWL	$Z_0+(M_2+S_2+K_2+K_1+O_1+P_1)$	2,09
High Water Spring	HWS	$Z_0+(M_2+S_2+K_1+O_1)$	1,89
Mean High Water Spring	MHWS	$Z_0+(M_2+S_2)$ or $Z_0+(K_1+O_1)$	1,24
Mean High Water Level	MHWL	$Z_0+(M_2+K_1+O_1)$	1,61
Mean Sea Level	MSL	Z_0	0,00
Mean Low Water Level	MLWL	$Z_0-(M_2+K_1+O_1)$	-1,61
Mean Low Water Spring	MLWS	$Z_0-(M_2+S_2)$ or $Z_0-(K_1+O_1)$	-1,24
Chart Datum Level	CDL	$Z_0-(M_2+S_2+K_1+O_1)$	-1,89
Lower Low Water Level	LLWL	$Z_0-(M_2+S_2+K_2+K_1+O_1+P_1)$	-2,09
Lowest Astronomical Tide	LAT	Z_0- (all constituents)	-2,32



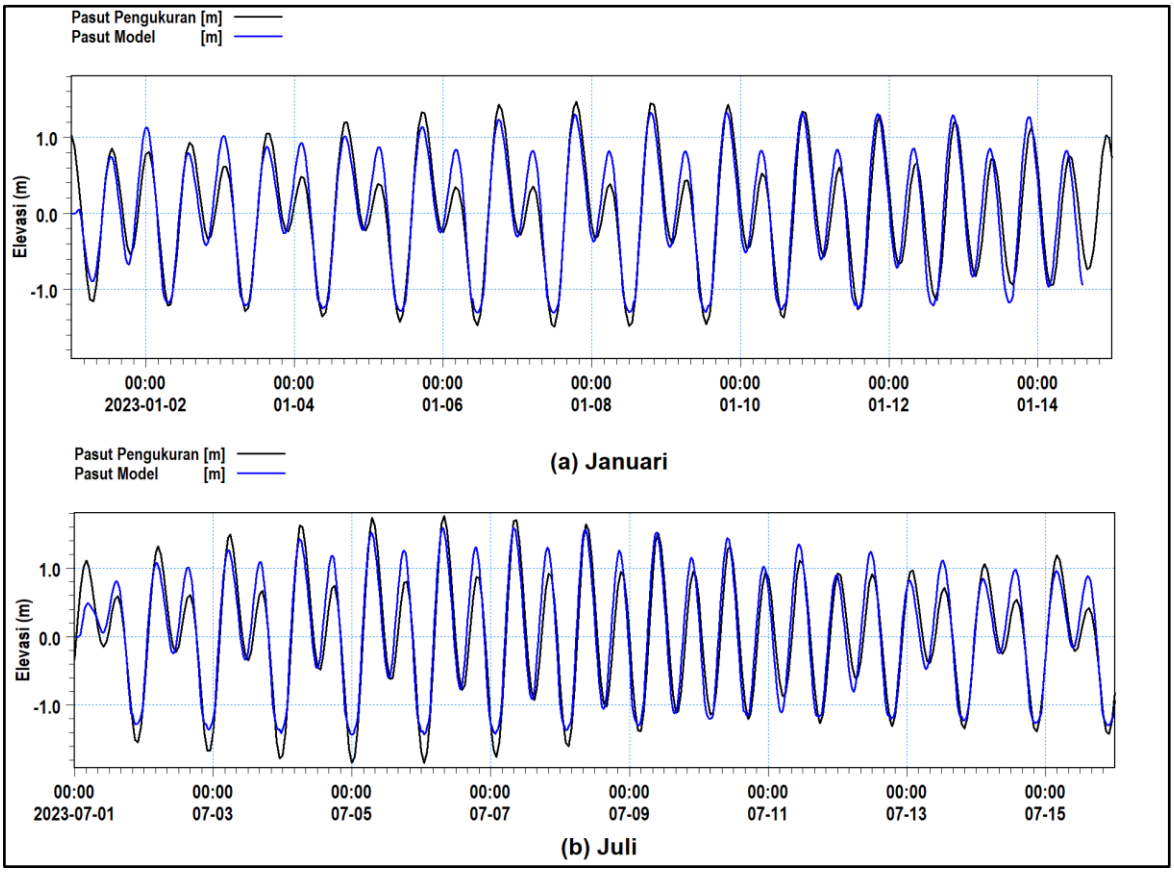
Gambar III-19. *Co-Tidal* dari Waktu Pengukuran Pasang di Teluk Berau/Teluk Bintuni Relatif Terhadap *Jetty* M1 di Wiriagar (PT. Kalvindo Raya Semesta Indonesia/Oceanic, 1996)

Perambatan gelombang pasang dapat mencapai 40 mil per 100 menit atau setara dengan kecepatan gelombang 0,2 m/det (Gambar III-19)..

3.1.4.4 Arus

Karakteristik arus di wilayah studi dipelajari dengan melakukan pemodelan hidrodinamika, tujuan pemodelan ini adalah untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh baik secara spasial maupun temporal karakterisitk arus di wilayah studi. Luaran model hidrodinamika telah dilakukan uji verifikasi dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kebenaran model yang telah disimulasikan. Verifikasi model dilakukan secara kualitatif dengan membandingkin data hasil pengukuran dan luaran model dalam bentuk grafik series. Pada studi ini komponen hidrodinamika yang akan diverifikasi adalah komponen pasang surut. Data pasut pengukuran dan hasil model sebelum dibandingkan dilakukan penyamaan datum atau Zo ke datum MSL (Mean Sea Level), dalam kajian ini MSL ditentukan sebesar 0 m. Hasil verifikasi model komponen pasut disajikan dalam Gambar III-20. Berdasarkan gambar tersebut terlihat hasil verifikasi model komponen pasut menununjukkan kualitas yang cukup baik, dimana fluktuasi pasut hasil pengukuran baik bulan Januari dan Juli memiliki kesamaan dengan hasil pemodelan, selain itu hasil perhitungan persentase kesalahan (*percent error*) dan RMSE juga menunjukkan nilai yang baik. Persentase kesalahan dan RMSE hasil model bulan Januari

(musim barat) masing-masing 6,82% dan 0,2 m, sedangkan hasil bulan Juli (musim timur) masing-masing sebesar 6,6 % dan 0,24 m.



Gambar III-20. Perbandingan pasang surut hasil pengukuran dan pasut hasil model bulan Januari (atas) dan Juli (bawah)

Hasil simulasi hidrodinamika (pola arus) tidak disajikan secara keseluruhan selama simulasi, akan tetapi penyajiannya hanya dicuplik pada empat kondisi pasang surut (menjelang pasang, saat pasang, menjelang surut dan saat surut). Arus yang dicuplik pada empat kondisi pasut meruapakan arus yang dapat menjelaskan seberapa besar pengaruh pasut terhadap arus di wilayah kajian.

Pola arus menjelang pasang, saat pasang, menjelang surut dan saat surut baik kondisi musim barat dan musim timur berturut-turut disajikan dalam Gambar III-21 hingga Gambar III-24. Berdasarkan keseluruhan gambar tersebut terlihat pola arah arus antara musim barat dan musim timur tidak terlihat ada perbedaan signifikan atau hampir mempunyai arah pergerakan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh angin musiman di wilayah kajian tidak cukup kuat mempengaruhi arah pergerakan arus. Dikarenakan lokasi studi merupakan perairan teluk, maka arah pergerakan arusnya lebih

dipengaruhi oleh rambatan pasut. Arus perairan teluk umumnya bergerak bolak-balik ke arah hulu dan hilir sesuai dengan rambatan pasang surut.

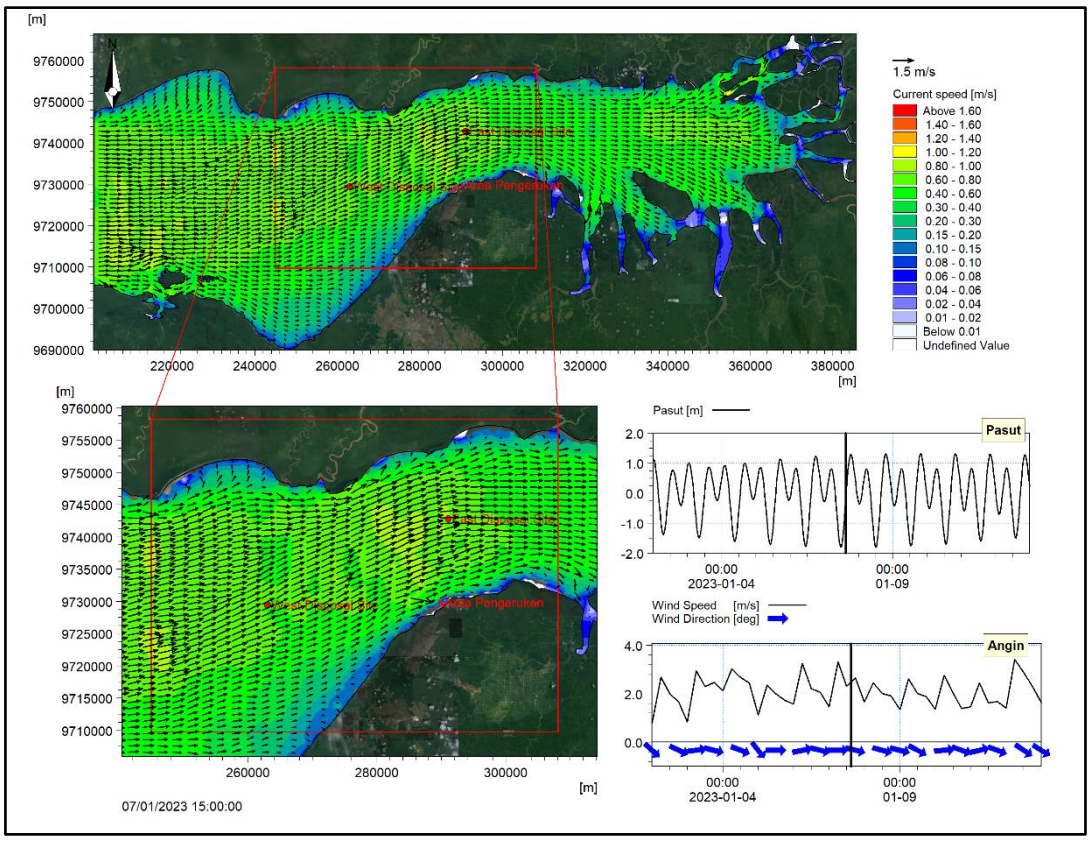
Pada saat menuju pasang (Gambar III-21) pola arus baik kondisi musim barat dan timur sama-sama bergerak menuju ke arah timur atau masuk ke teluk dengan kecepatan cukup bervariasi. Secara spasial kecepatan tertinggi yang terlihat pada kondisi ini baik musim barat dan timur berkisar 0,8-1 m/det, sementara itu kecepatan arus yang terlihat di sekitar lokasi rencana dumping baik di site barat dan timur berkisar antara 0,6-0,8 m/det. Kecepatan arus arus yang terlihat di sekitar lokasi pengerukan terlihat lebih rendah, yakni baik kondisi musim barat dan timur berkisar antara 0,06-0,2 m/det.

Ketika muka air pada posisi pasang tertinggi (Gambar III-22) kecepatan arus mulai melemah dengan arah arus terlihat tidak teratur. Kondisi pasang ini merupakan kondisi dimana terdapat pergantian fase pasut yang mengakibatkan pelemahan energi pasut, sehingga kecepatan arus mengalami pelemahan. Secara spasial kecepatan tertinggi terlihat di sekitar kepala teluk dengan kisaran antara 0,3-0,4 m/det, sedangkan di sekitar lokasi dumping hanya berkisar antara 0,1-0,15 m/det. *Range* kecepatan arus yang terlihat di sekitar lokasi pengerukan terlihat lebar, yakni antara 0,06-0,2 m/det. Selain menyebabkan pelemahan kecepatan arus, pada kondisi pasang ini arah arus cenderung tidak teratur, dimana di mulut teluk arah arus sebagian besar bergerak keluar teluk (ke barat), sementara di kepala teluk masih bergerak ke arah timur. Arah arus yang terlihat antara lokasi dumping dan pengerukan juga terlihat ada perbedaan, yakni di lokasi dumping arah arus masih bergerak ke timur (ke hulu), sedangkan di lokasi pengerukan mulai bergerak keluar teluk (barat).

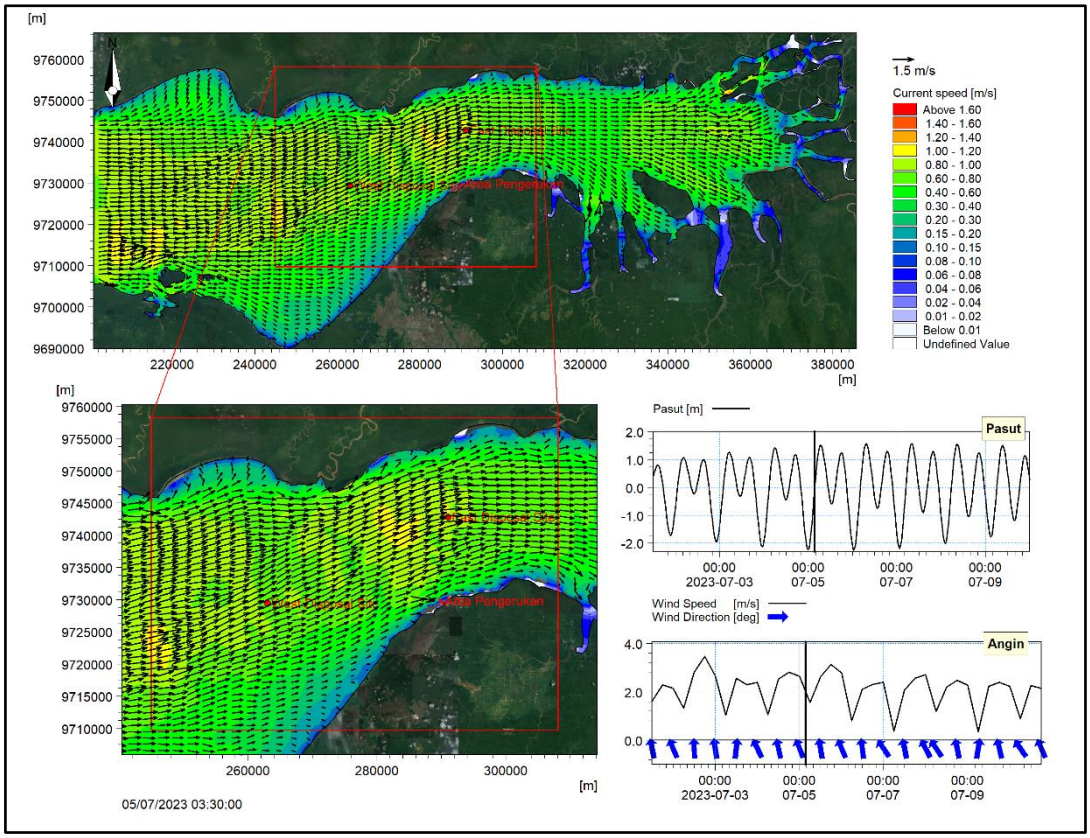
Karakter arus ketika muka laut akan menuju surut (Gambar III-23) sama dengan menuju pasang, yakni energi pasut cenderung lebih kuat dalam mempengaruhi arah pergerakan arus, akan tetapi arahnya berkebalikan. Arah arus secara keseluruhan bergerak keluar teluk (ke barat) dengan kecepatan tertinggi berkisar antara 0,8-1 m/det. Kecepatan arus di sekitar lokasi dumping dan area pengerukan juga relatif sama dengan kondisi menuju pasang, yakni di sekitar lokasi dumping berkisar 0,6-0,8 m/det, sedangkan di sekitar lokasi pengerukan antara 0,06-0,2 m/det.

Ketika surut terendah (Gambar III-24) karakter arusnya juga mirip dengan kondisi pasang, yakni terjadi pelemahan arus dan ketidakteraturan pergerakan arah arus. Kondisi surut terendah ini juga merupakan pergantian fase pasut yang menyebabkan pelemahan energi pasut, konsekuensinya kecepatan arus melemah. Secara spasial kecepatan arus

tertinggi berada di kepala teluk, yakni antara 0,3-0,4 m/det, sedangkan di sekitar lokasi dumping terlihat lebih lemah, yakni di sisi barat berkisar antara 0,08-0,1 m/det dan sisi timur berkisar antara 0,15-0,2 m/det. Walaupun karakter kecepatannya relatif sama dengan kondisi pasang, akan tetapi arah terlihat berbeda, yakni di mulut teluk mulai bergerak masuk, sementara di kepala teluk mulai bergerak ke luar (ke barat). Di lokasi rencana dumping mulai bergerak ke luar teluk, akan tetapi di lokasi pengerukan masih bergerak ke timur.

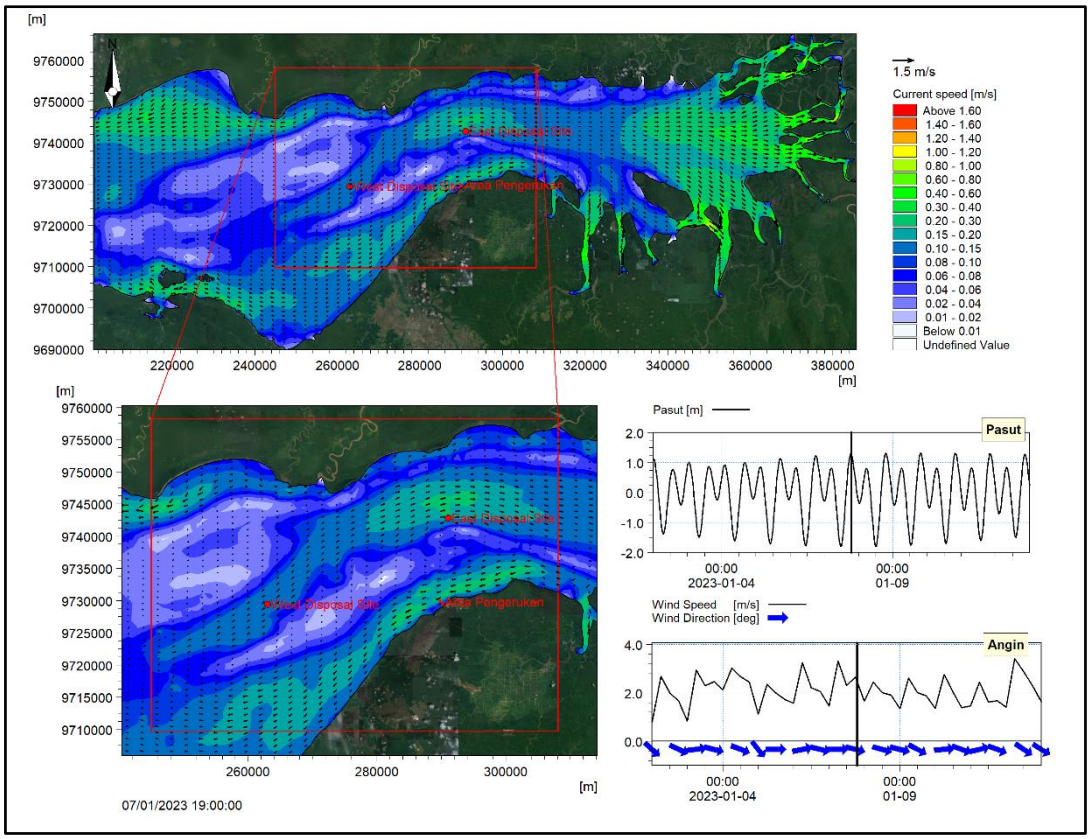


(a) Musim Barat

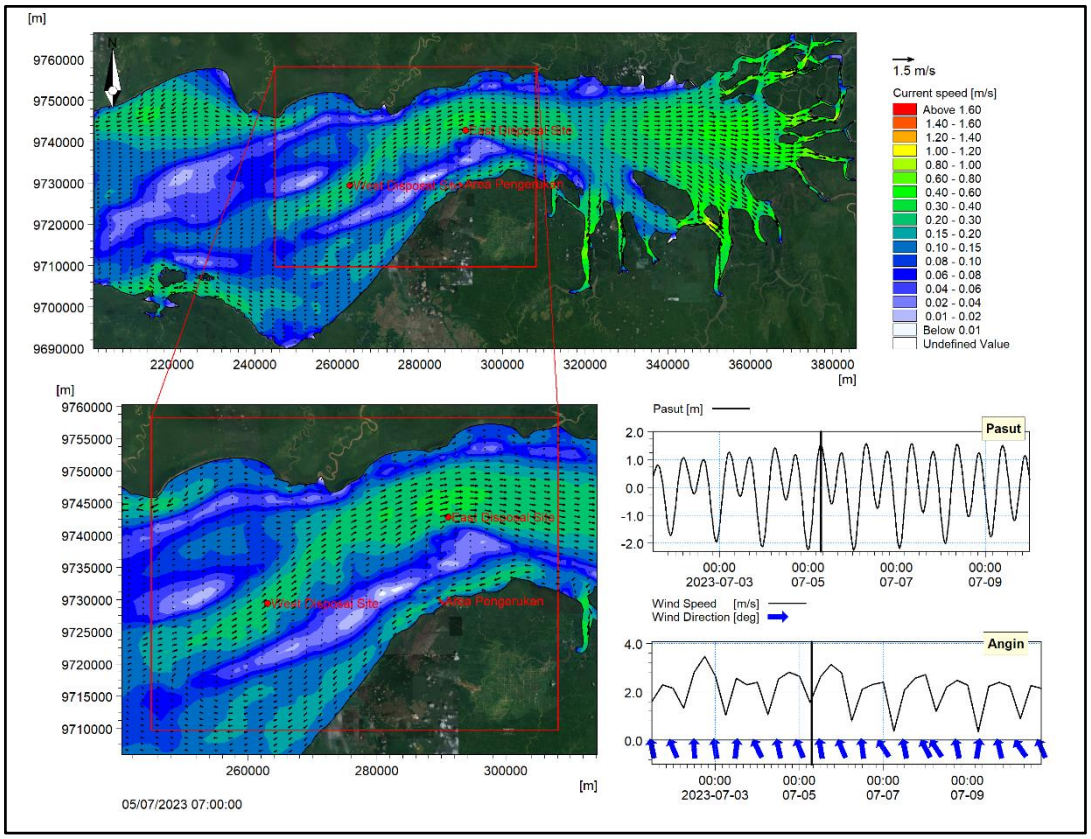


(b) Musim Timur

Gambar III-21. Pola arus saat menuju pasang kondisi Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah).

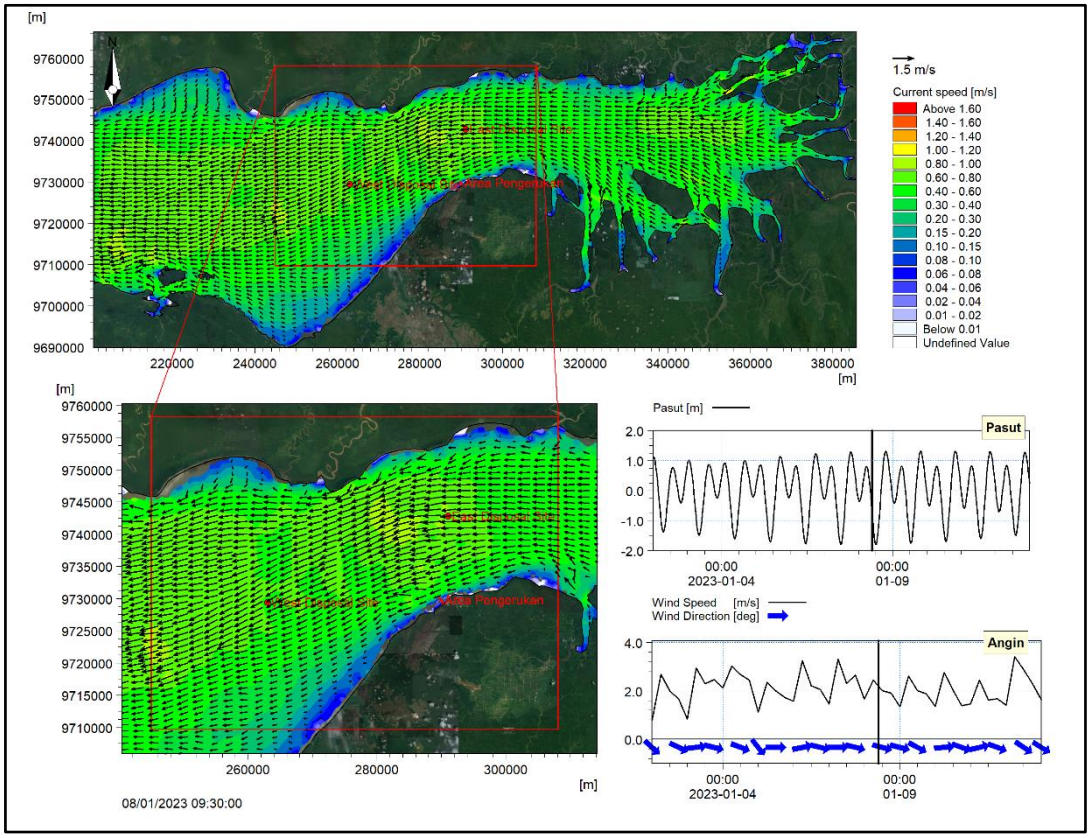


(a) Musim Barat

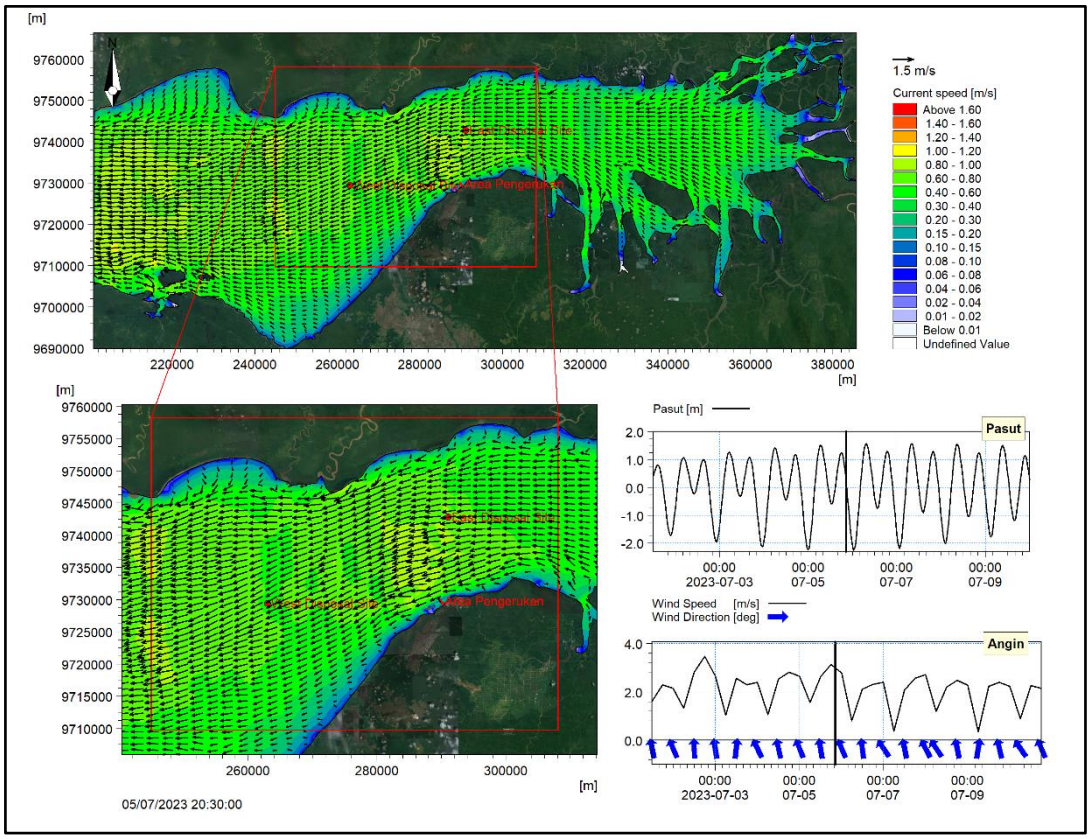


(b) Musim Timur

Gambar III-22. Pola arus saat pasang tertinggi kondisi Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah).

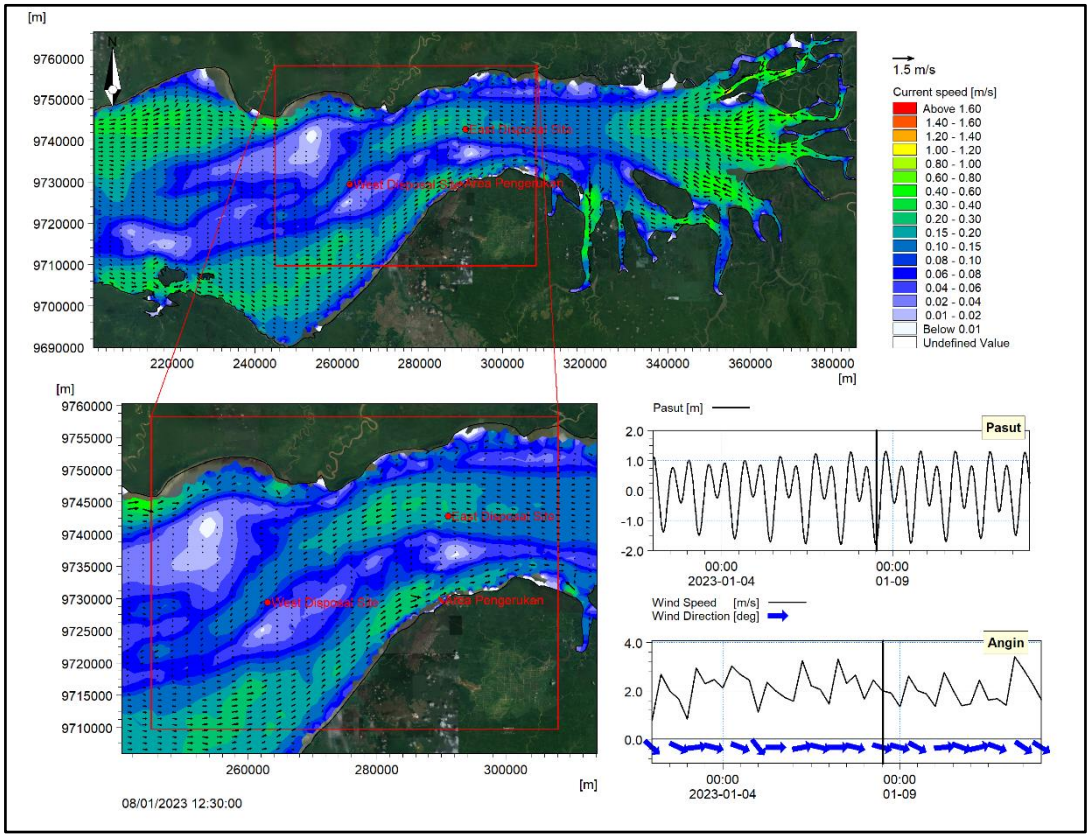


(a) Musim Barat

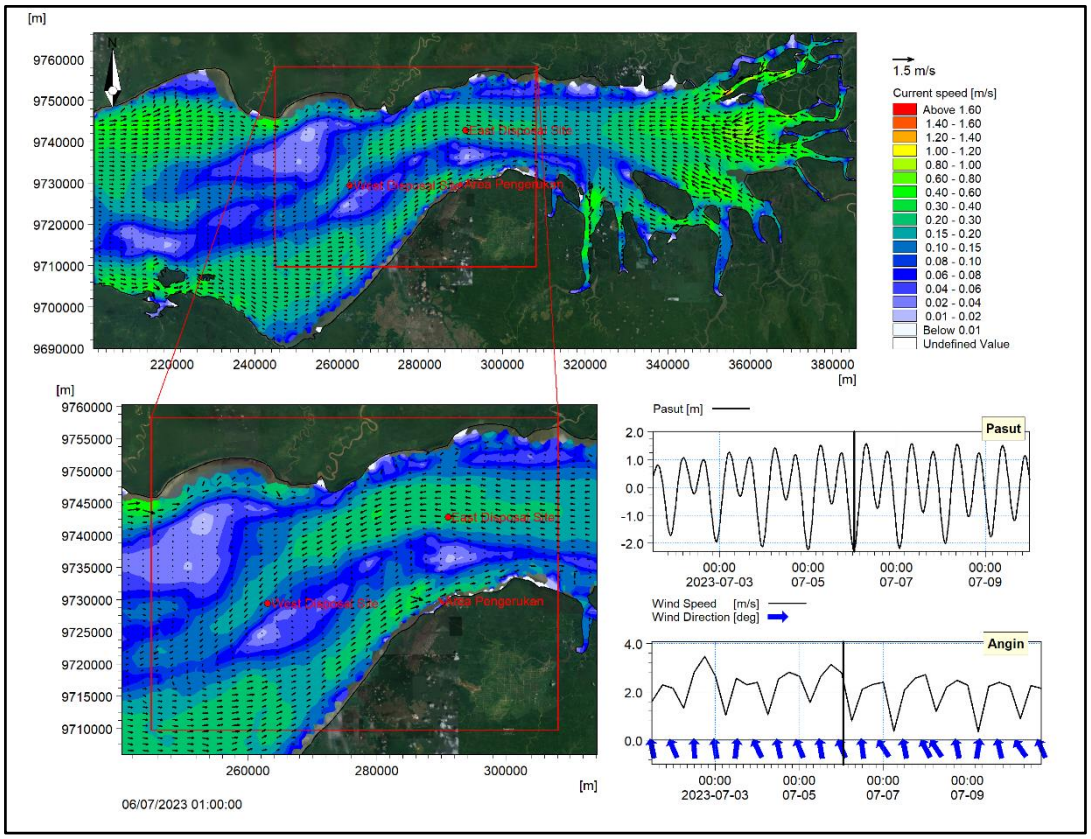


(b) Musim Timur

Gambar III-23. Pola arus saat menuju surut kondisi Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah).



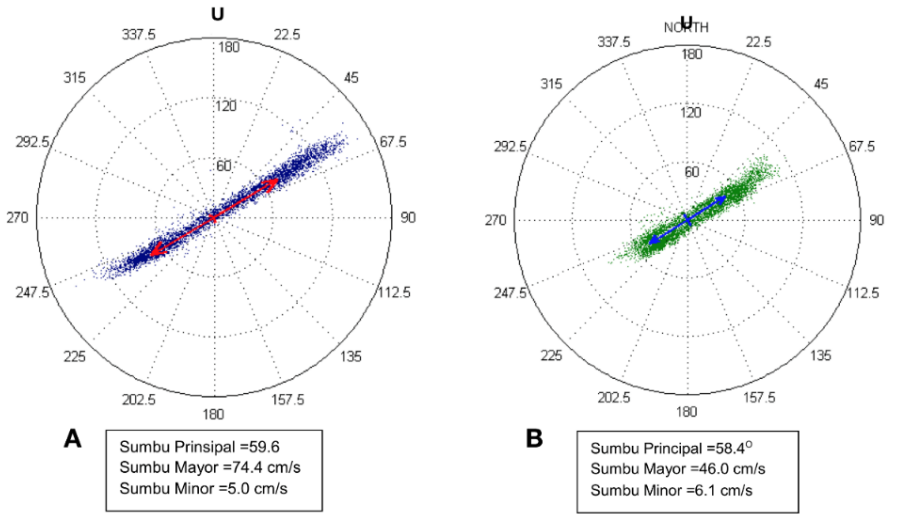
(a) Musim Barat



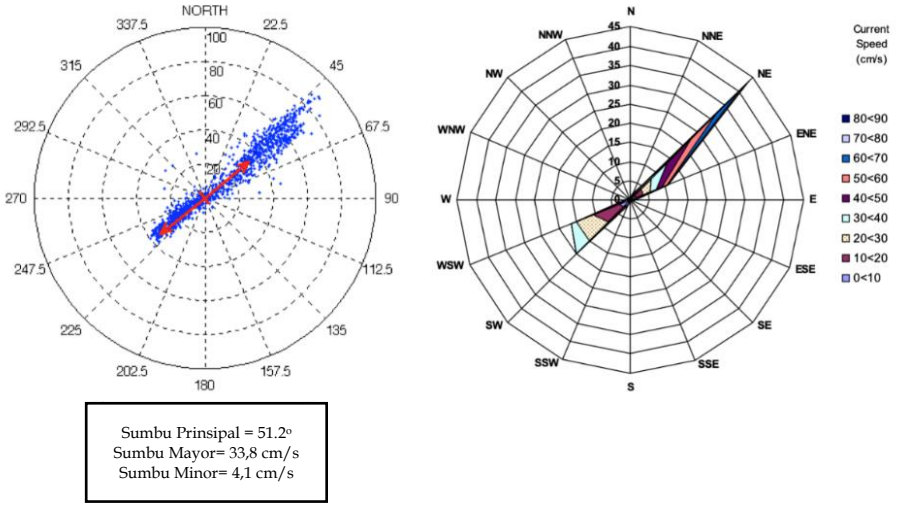
(b) Musim Timur

Gambar III-24. Pola arus saat surut terendah kondisi Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah).

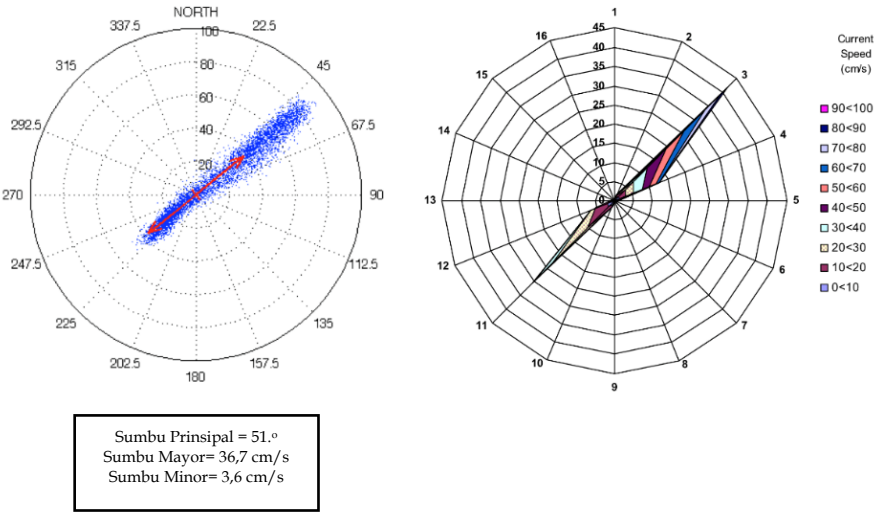
Hasil pengukuran arus dengan metode *mooring* di bagian tengah teluk tersempit di depan Tanah merah menunjukkan bahwa dominan pergerakan arus (sumbu utama) berada pada arah timur laut dan barat daya. Gambar III-25 adalah hasil pengukuran arus di dua lapisan kedalaman berbeda dengan hasil kecepatan maksimum pada sumbu mayor pada kedalaman 5,5 m dari dasar mencapai 0,74 m/det, sedangkan sumbu minornya hanya 0,05 m/det. Di lapisan 0,5 m dari dasar masing-masing 0,46 m/det dan 0,06 m/det.



(a)



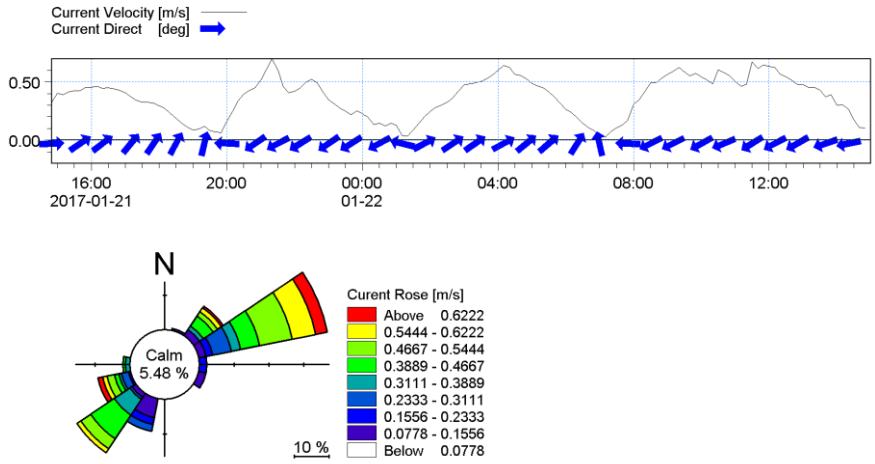
(b)



(c)

Gambar III-20. (a) Kecepatan Arus Diukur pada Periode 7 Desember 1999 Sampai 3 Maret 2000, A posisi CM 5.5 m di Atas Dasar Laut dan B Posisi CM 0,5 m di Atas Dasar Laut, (b) Pengukuran Arus pada Kedalaman 2 m (dari 1 Desember 2000 sd 28 Februari 2001) di Tanah Merah, (c) Pengukuran Arus pada Kedalaman 2 m (dari 1 Maret 2001 sd 30 Juni 2001) di Tanah Merah

Hasil pengukuran arus di satu titik tetap selama 1 hari 1 malam di Weriagar yang dikenal dengan pendekatan *Euler* atau *mooring system*. Hasil pengukuran arus secara *in-situ* kemudian diolah dan digambarkan ke dalam bentuk grafik kecepatan dan arah arus serta mawar arus atau *current rose* (Gambar III-26). Pada panel atas dari terlihat kecepatan arus berubah-ubah sesuai dengan waktu, polanya mengikuti pola pasang dan surut. Arah arus digambarkan dengan vektor berwarna biru, saat muka laut naik (pasang) cenderung bergerak ke timur laut, sebaliknya pada saat surut arus cenderung bergerak ke barat daya.

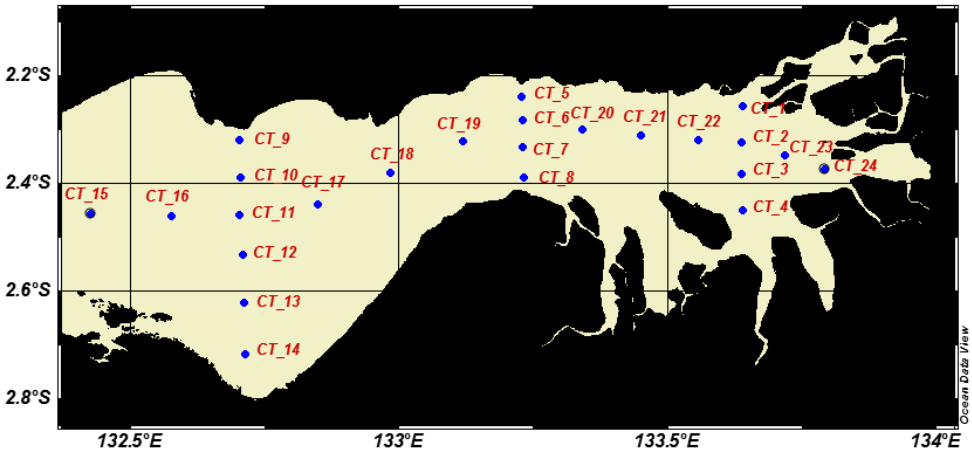


Gambar III-26. Plot Arah dan Kecepatan Arus (Panel Atas) dan *Current Rose* (Panel Bawah) yang Digambarkan dari Hasil Pengukuran Arus *In-Situ* Selama Periode 1 Hari 1 Malam (*Mooring System*)

3.1.4.5 Suhu, Salinitas dan Densitas

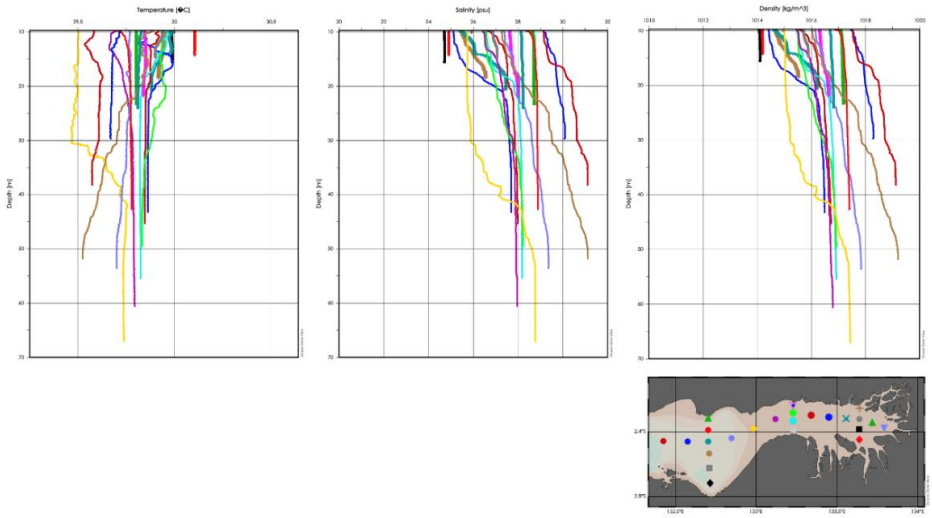
Pengukuran suhu dan salinitas dengan sensor CTD terhadap kedalaman dilakukan pada bulan Maret 2019 di 24 titik lokasi *sampling* (**Gambar III-21**). Posisi stasiun ada yang diambil secara longitudinal dari bagian tengah mulut Teluk Berau sampai ke kepala Teluk Bintuni (Sta. CT_15, 16,11, 17, 18, 19, 6, 20, 21, 22, 2, 23 dan CT_24, tiga trasnsek melintang secara lateral, transek kesatu dibagian terlebar dari Teluk Berau (Sta. CT_9, 10, 11, 12, 13 dan CT_14, transek kedua dibagian tersempit dari Teluk Bintuni (Sta CT_5,6,7 dan CT_8) dan transek ketiga di dekat kepala Teluk Bintuni (Sta CT_1, 2, 3 dan CT_4).

Hasil analisis suhu, salinitas dan densitas disajikan dalam bentuk grafik profil menegak, sebaran mendatar dan potongan melintang secara longitudinal maupun lateran (**Gambar III-21** sampai dengan **Gambar III-22**).



Gambar III-21. Lokasi Stasiun CTD (Titik-Titik Warna Biru dengan Kode Stasiunnya) yang Diukur pada Bulan Maret 2019

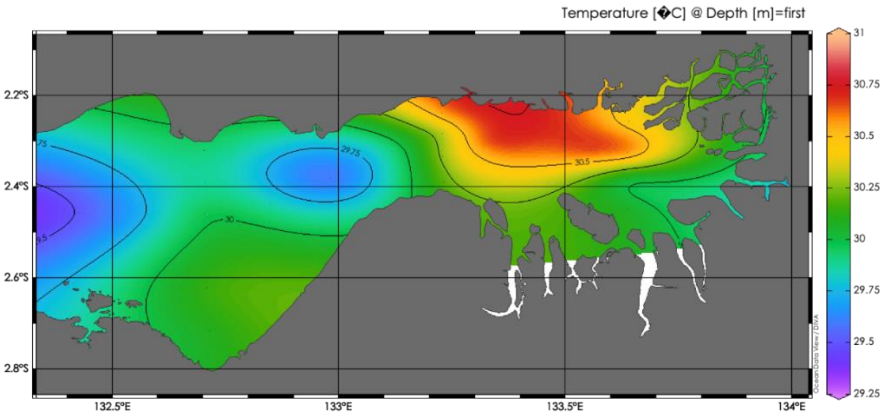
Pada profil suhu, salinitas dan densitas terlihat ada variasi nilai pengukuran suhu, salinitas dan juga densitas (**Gambar III-22**). Kisaran nilai suhu air di lapisan permukaan adalah 29,5-30,15 ^{o}C, semakin bertambah kedalaman kisaran suhu air semakin menyempit, pada kedalaman 20 m (29,5-29,80 ^{o}C), pada lapisan kedalaman 30 m (29,5-29,75 ^{o}C) dan pada lapisan kedalaman 40 m (29,5-29,75 ^{o}C).



Gambar III-22. Profil Suhu, Salinitas dan Densitas yang Plotkan dari Seluruh Hasil Pengukuran dengan Sensor CTD Bulan Maret 2019

Pola peningkatan kisaran nilai salinitas relatif konstan terhadap kedalaman, dengan selisih kisaran maksimum dan minimum ~ 5 psu per interval kedalaman 0 m, 20 m, 30 m dan 40 m. Nilai kisaran salinitas per interval kedalaman tersebut berturut-turut 24,30-29,0 psu; 25,80-30,20 psu; 26,00-30,50 psu dan 27,00-31,00 psu.

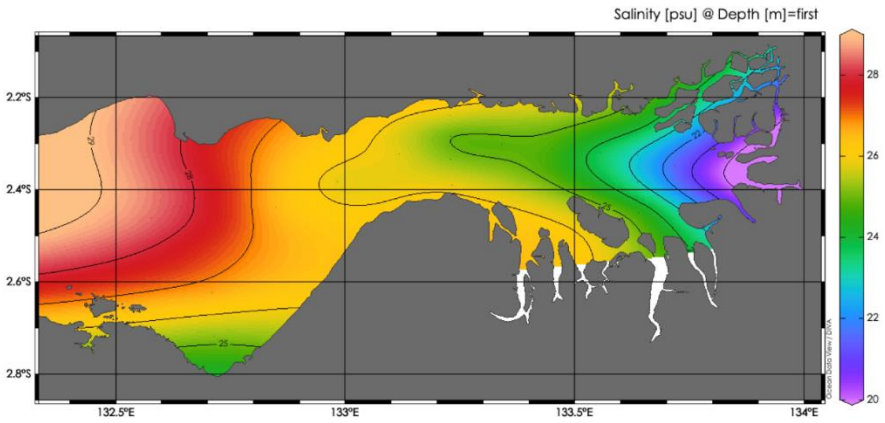
Dari 24 Stasiun CTD yang diukur kemudian diplotkan secara mendatar atau horizontal (**Gambar III-23**). Sebaran suhu permukaan di perairan Teluk Bintuni utamanya di sisi utara (>30,5 ^{o}C) lebih hangat dibandingkan dengan suhu permukaan yang diukur pada perairan Teluk Berau (<30 ^{o}C). Semakin kearah mulut Teluk Berau suhu permukaan terlihat semakin menurun hingga mencapai <29,75 ^{o}C).



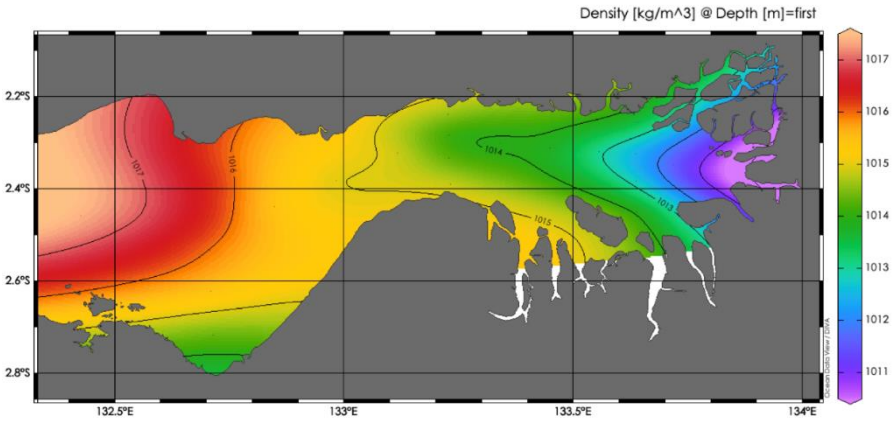
Gambar III-23. Sebaran Mendatar Suhu Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni

Banyaknya sungai-sungai besar yang bermuara ke dalam Teluk Bintuni dibandingkan dengan Teluk Berau menyebabkan adanya masukan volume air tawar bersalinitas rendah dalam jumlah yang lebih banyak ke dalam Teluk Bintuni. Kontribusi volume air tawar yang besar tersebut menyebabkan adanya penumpukan massa air bersalinitas rendah (**LSW/***Low Salinity Water*) di sekitar mulut-mulut sungai (**Gambar III-24**). Pola sebaran terlihat pada kepala teluk, dimana massa air bersalinitas <25 psu terlihat bergerak ke arah tengah teluk, sedangkan massa air yang ringan atau massa air yang bersalinitas lebih rendah tertahan di sekitar mulut-mulut sungai atau estuari.

Pola sebaran salinitas permukaan diikuti dengan pola sebaran yang sama dari parameter densitas yang dihitung dari data suhu dan salinitas dan tekanan (**Gambar III-25**). Secara fsik dapat dikatakan bahwa sebaran densitas air di perairan Teluk Bintuni dikontrol oleh salinitas.



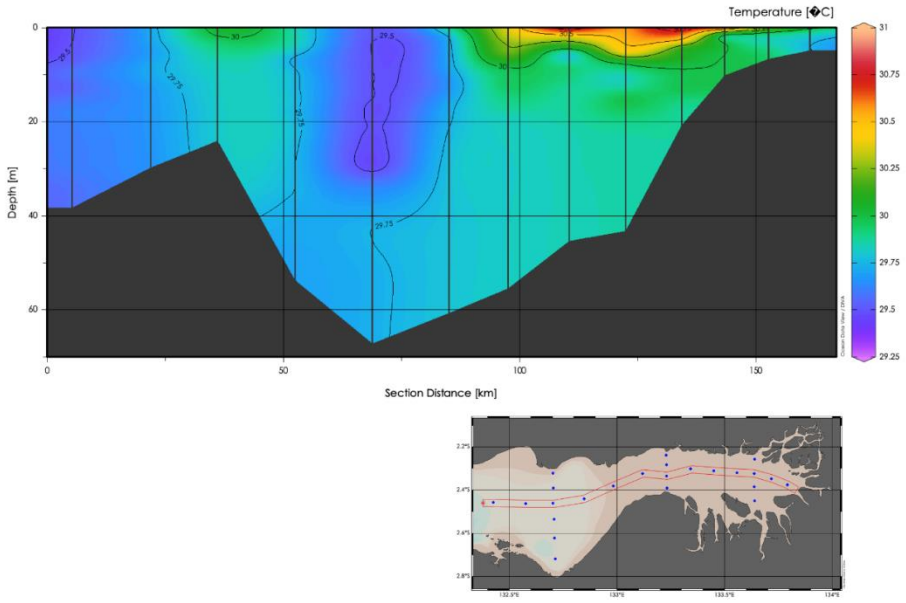
Gambar III-24. Sebaran Mendatar Salinitas Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni



Gambar III-25. Sebaran Mendatar Densitas Permukaan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni

Untuk memahami lebih jauh tentang sebaran vertikal atau sebaran menegak dari 3 variabel utama air di dalam teluk dilakukan analisis sebaran menegak (*vertikal section*), baik secara memanjang sesuai dengan posisi geografi teluk (*longitudinal section*) dan sebaran vertikal secara lateral atau penampang melintang lebar teluk (Transek A, B dan C, **Gambar III-29**).

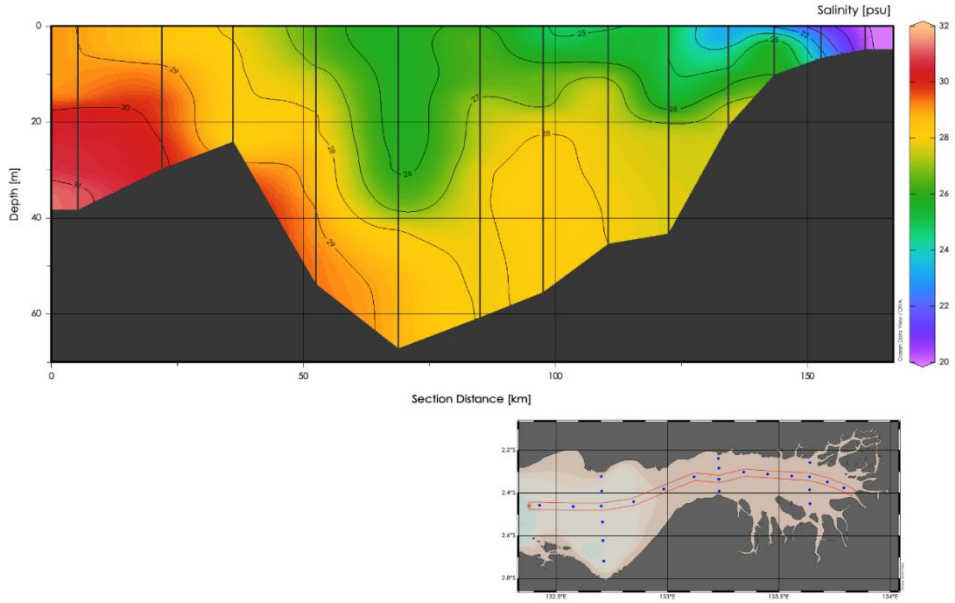
Gambar III-26 adalah *longitudal section* dari suhu air teluk, seperti sudah disinggung sebelumnya suhu hangat (>30,5 ^{o}C) terukur di dekat kepala teluk sisi utara dan terlihat menyebar hingga kedalaman 10 m. Kemudian semakin menurun sejalan dengan kedalaman, di perairan dangkal <10 m suhu air masih terukur sebesar antara 29,75-30,00 ^{o}C. Pada bagian tengah sebelum sampai ke 'sill' suhu air terlihat lebih renadah (diindikasikan dengan warna ungu) suhu terlihat paling tendah dari permukaan hingga kedalaman 35 m, ada indikasi *thermal front*.



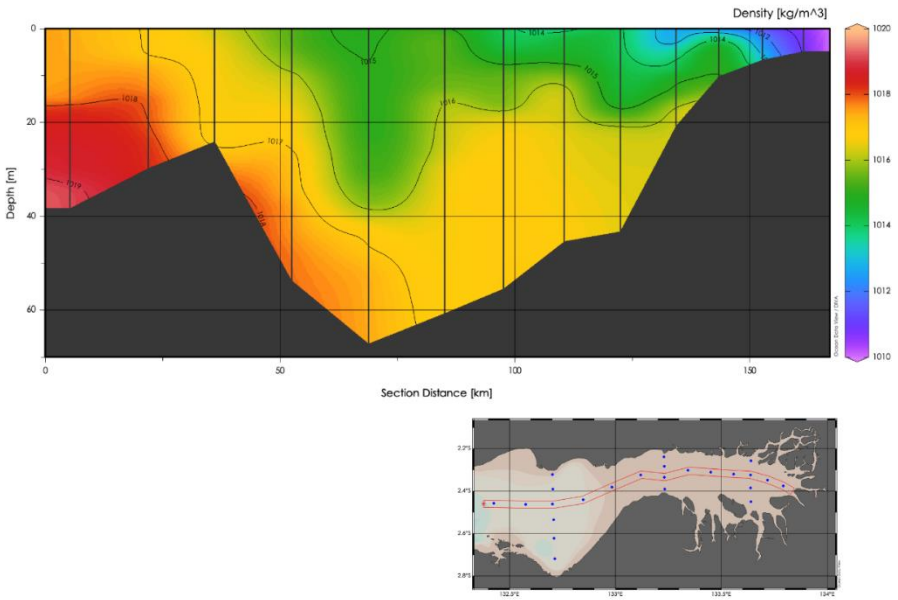
Gambar III-26. Sebaran Melintang Suhu Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni

Pola sebaran menegak salinitas terlihat berbeda dengan pola sebaran suhu air, dimana pada sebaran salinitas terlihat ada stratifikasi yang teratur dimana massa air bersalinitas rendah menempati lapisan permukaan, semakin ke lapisan bawah nilai salinitas bertambah tinggi (**Gambar III-27**). Massa air bersalinitas yang keluar dari arah mulut-mulut sungai terlihat tertahan atau *trapped* (indikasi dengan warna ungu). Di lapisan yang lebih dalam domininan ditempati oleh massa air bersalinitas sekitar 29 psu (indikasi oleh warna kuning). Semakin ke arah mulut teluk massa air yang mengisi lapisan lebih dalam didominasi oleh warna merah berarti massa air bersalinitas tinggi (**HWS**/*High Salinity Water*).

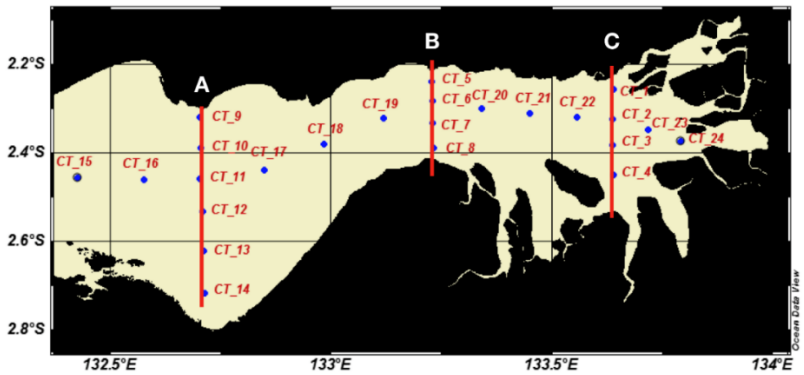
Pada **Gambar III-28** merupakan sebaran longitudinal densitas air teluk, pola sebaran menegak persis sama dengan sebaran salinitas air teluk. Hal ini in memperkuat bahwa massa air di dalam Teluk Bintuni dan Teluk Berau secara kuat dikontrol oleh salinitasnya. Secara fisik dapat diartikan secara umum bahwa struktur massa air yang ada di dalam teluk dari hasil observasi langsung dengan CTD terlihat masih stabil karena massa air yang lebih ringan berada di atas lapisan massa air yang lebih berat.



Gambar III-27. Sebaran Melintang Salinitas Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni



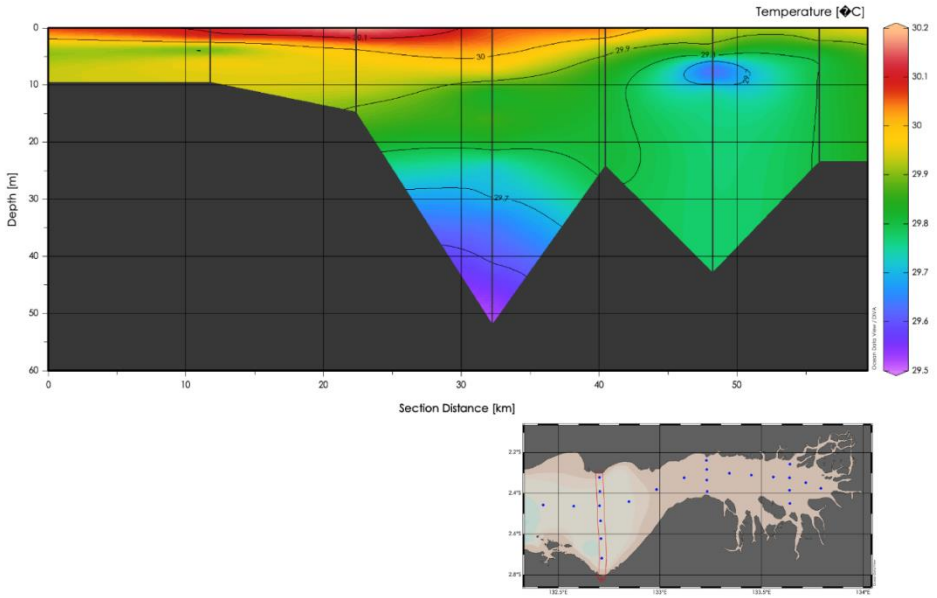
Gambar III-28. Sebaran Melintang Densitas Secara Longitudinal di Teluk Berau dan Teluk Bintuni



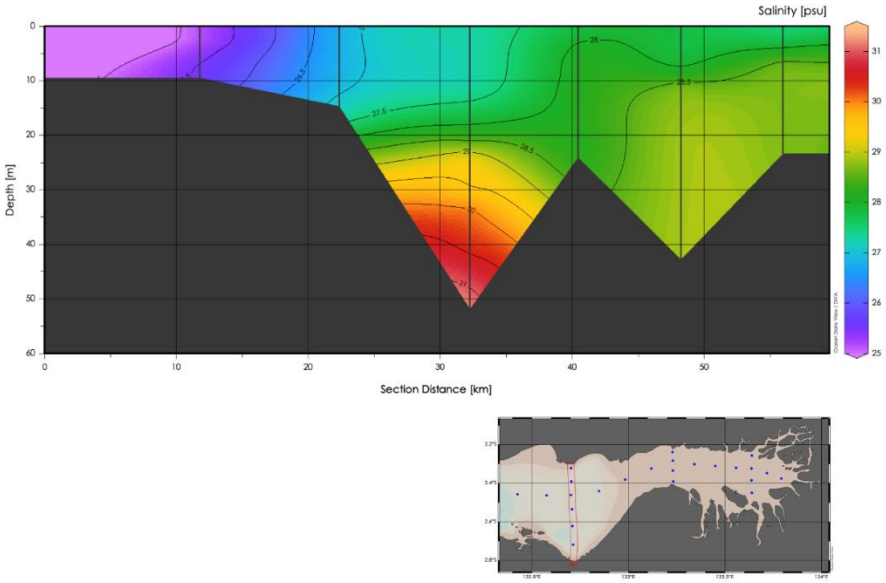
Gambar III-29. Transek A, B dan C hasil Pengukuran Suhu dan Salinitas dengan Sensor CTD di Teluk Berau dan Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019

Tiga transek melintang dilakukan untuk memahami aliran air tawar di dalam teluk, yakni transek A, B dan C (**Gambar III-29**). Suhu air lebih hangat (>30,2 ºC) terukur di lapisan permukaan pada sisi utara Teluk Berau, pada sisi yang sama terlihat ada LSW (warna ungu) mengisi kolom air dari permukaan sampai dasar hingga ~12 km dari pantai (**Gambar III-30**). Semakin ke arah selatan (sisi bawah) ketebalan lapisan suhu air hangat perlahan-lahan menipis hingga pada sisi selatan suhu menurun menjadi <30 ºC.

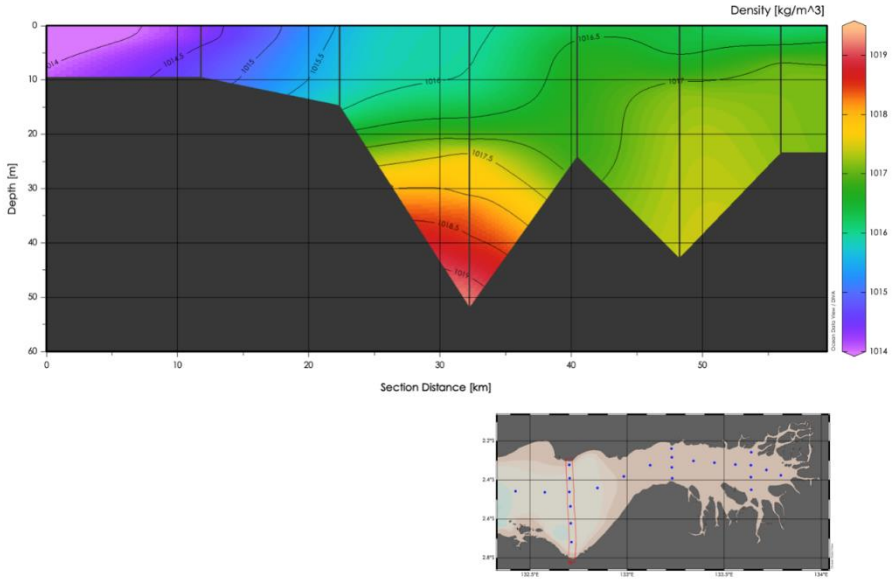
Di bagian dalam dan di tengah-tengah potongan melintang terlihat ada massa air bersuhu lebih dingin dan memiliki salinitas lebih tinggi (**Gambar III-30** dan **Gambar III-31**). Hal yang sama juga dapat terlihat pada sebaran densitas melintang pada **Gambar III-32**, dimana pola sebarann densitas sama dengan sebaran salinitas.



Gambar III-30. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau



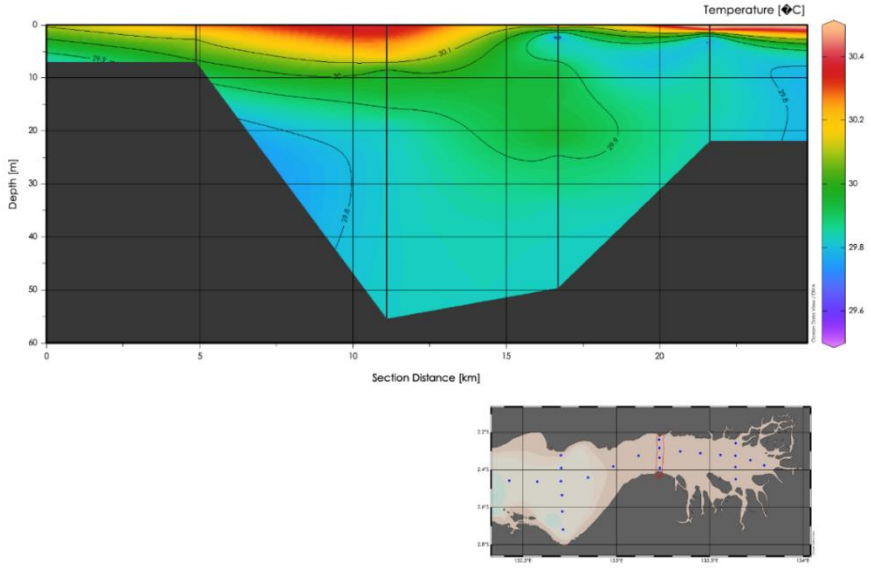
Gambar III-31. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau



Gambar III-32. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek A di Teluk Berau

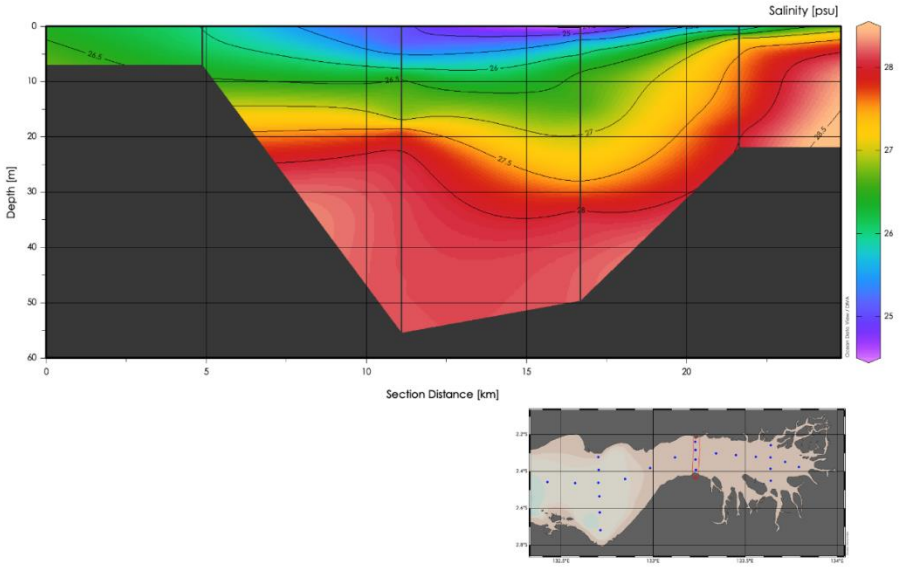
Transek melintang kedua (Transek B) dari suhu air, salinitas dan densitas yang dibuat pada bagian tersempit teluk digambarkan pada **Gambar III-33**, **Gambar III-34** dan **Gambar III-35**. Massa air bersuhu hangat (>30,10 ^{o}C) hampir terukur di sepanjang transek, namun pada jarak 10 km dari pantai bagian utara ketebalannya paling dalam hingga mencapai kedalaman 10 m.

Suhu massa air 29,90 ^{o}C terlihat menyebar ke lapisan lebih dalam 25 ^{o}C di jarak antara 15-17 km dari pantai utara, sedangkan pada bagian transek lainnya hanya menyebar tipis sejajar dengan pertamabahan kedalaman (**Gambar III-33**).



Gambar III-33. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni

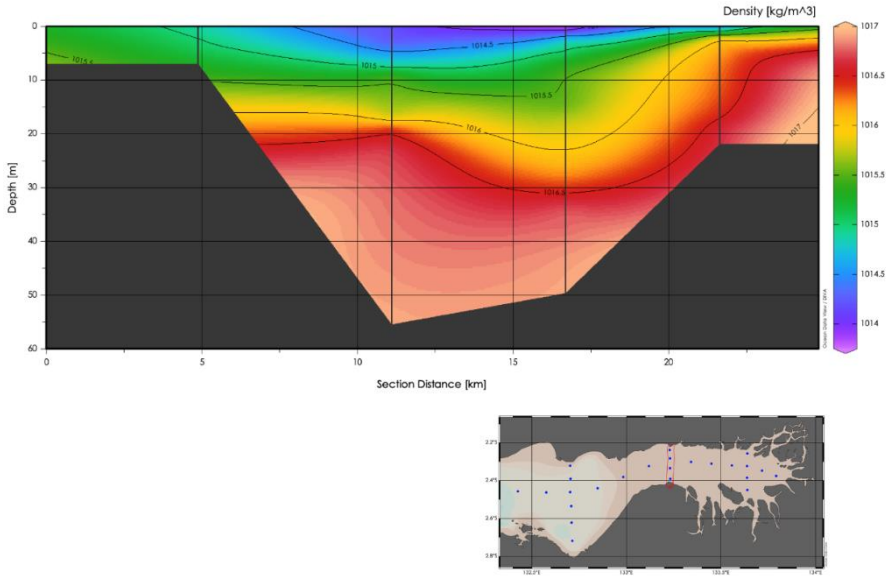
Pelapisan atau stratifikasi massa air masih terlihat bada transek B, dimana massa air bersalitas lebih rendah (<26 psu) berada pada lapisan permukaan hingga kedalaman 10 m, Lapisan massa air berikutnya berada pada kedalaman 10-15 m dengan salinitas 26,00-27,00 psu. Di daerah dekat pantai hingga jarak 5 km dari pantai, massa air ini berada di lapisan permukaan hingga ke dasar perairan (**Gambar III-34**).



Gambar III-34. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni

Massa air dengan salinitas antara 27,00-27,50 psu berada pada kedalaman 15-20 m, dan massa air kelompok ini berada lebih dangkal di dekat pantai selatan pda kedalaman 4 m.

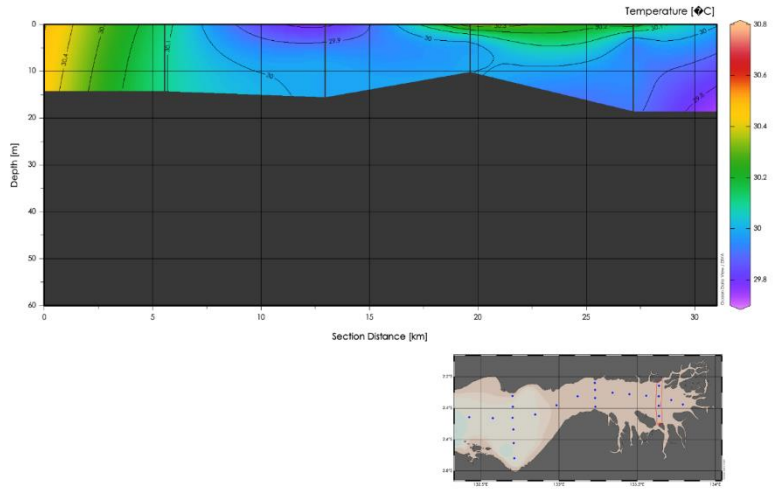
Massa air yang bersalinitas paling tinggi 27,60-28,00 psu berada di lapisan paling dalam antara 20-55 m, hampir 50% kolom air tersisi kelompok massa air ini, hal yang sama ditunjukkan pada sebaran melintang densitas (**Gambar III-35**).



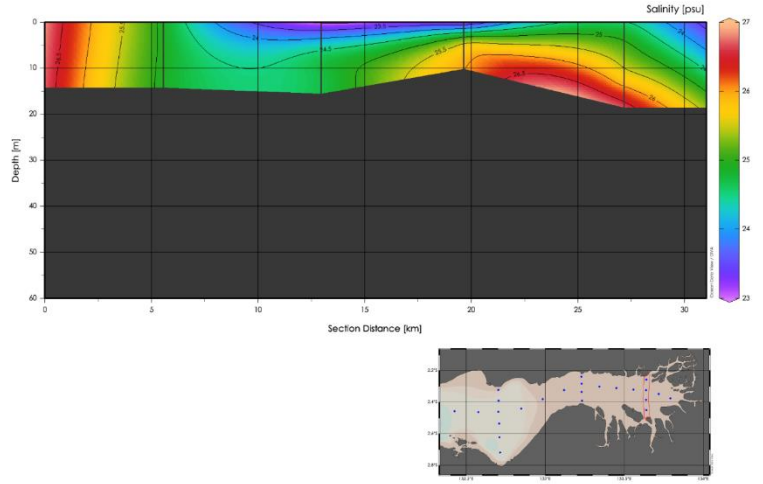
Gambar III-35. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek B di Teluk Bintuni

Transek C yang dibuat dekat kepala teluk memiliki kedalaman yang hampir sama, yakni antara 15 -20 m, sehingga memungkinkan penetrasi cahaya matahari menemus kolom air hingga dasar perairan. Hal ini ditunjukkan pada **Gambar III-36** khususnya di sisi utara transek sepanjang 5 km dari pantai, sebaran suhu air dengan nilai yang sama 30,00 ^{o}C hingga 30,40 ^{o}C menyebar secara homogen. Pada jarak antara 7,5 sampai 15 km suhu air terlihat lebih rendah antara 23-24 ^{o}C, namun hanya berada di permukaan hingga kedalaman 5 m. Suhu massa air yang rendah juga terukur di dasar dekat pantai selatan kepala teluk.

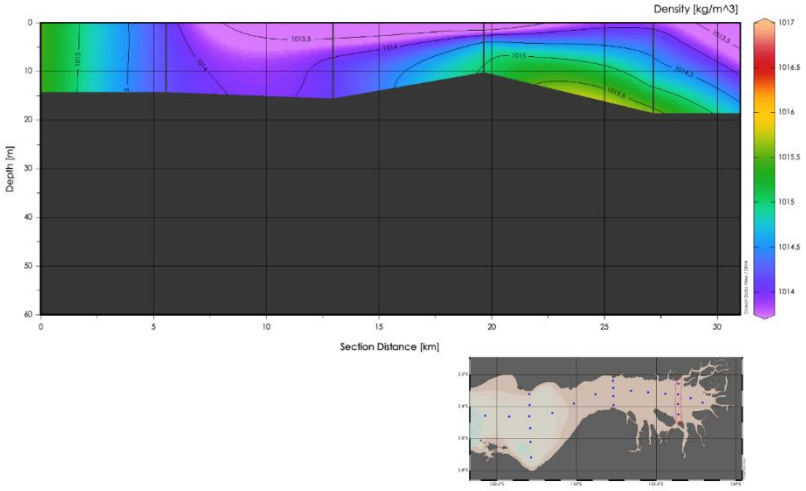
Ada kesamaan dengan pola sebaran salinitas khususnya di transek bagian utara, dimana pada jarak yang sama (~5 km) suhu menyebar dari permukaan ke dasar secara homogen demikian juga densitas. Secara fisik berarti densitas massa air di transek C bagian utara tidak saja dikontrol oleh densitas tetapi juga suhu air (**Gambar III-36**, **Gambar III-37** dan **Gambar III-38**). Pada transek C bagian tengah hingga selatan terlihat ada stratifikasi meskipun lemah, secara umum massa air bersalinitas lebih rendah berada di lapisan permukaan dan sebaliknya.



Gambar III-36. Sebaran Menegak Suhu Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni



Gambar III-37. Sebaran Menegak Salinitas Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni



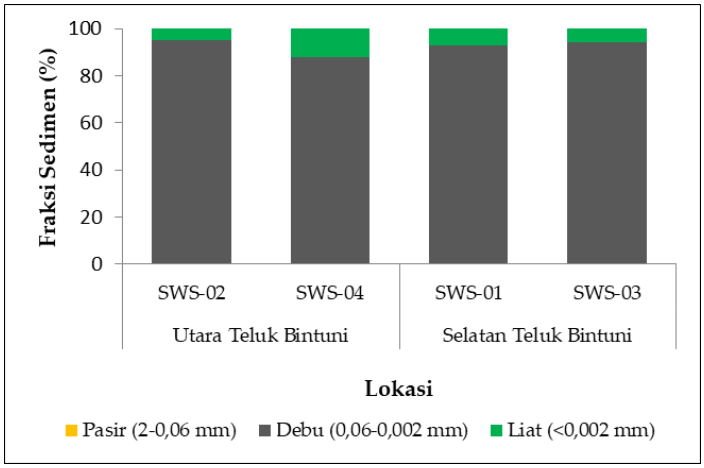
Gambar III-38. Sebaran Menegak Densitas Secara Melintang pada Transek C di Teluk Bintuni

3.1.5. Sedimen Sungai, Sedimen Laut dan Karakteristik Serbuk-Lumpur Bor

Data sedimen sungai dan laut di lokasi kajian dan sekitarnya bersumber hasil kajian perikanan (*Fisheries Studies*) yang dilakukan oleh BP Berau Ltd, hasil pemantauan rutin.

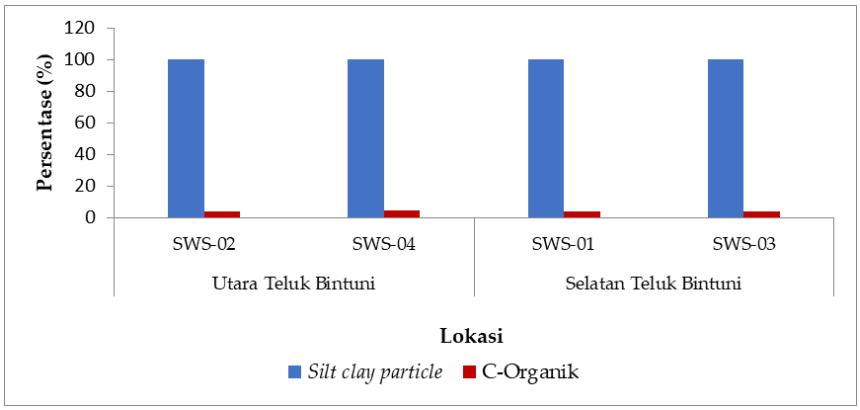
3.1.5.1 Fraksi dan Tekstur Sedimen Sungai dan Sedimen Laut Teluk Bintuni

Fraksi sedimen terdiri dari fraksi pasir, debu, dan liat. Sedimen sungai di sekitar perairan Teluk Bintuni pada bulan Maret 2019 memiliki fraksi pasir yang sangat minim, yakni berkisar dari 0,02 – 0,21% dan fraksi liat berkisar dari 4,87 – 12,02%, sedangkan fraksi debu mendominasi, yakni berkisar dari 87,96 – 95,11% (**Gambar III-39**). Kandungan partikel lumpur dan tanah liat halus (*silt clay particle*) di keempat sungai sangat tinggi, yakni berkisar dari 99,97 – 99,98%. Tingginya partikel halus di sedimen sungai disebabkan oleh laju pengendapan partikel tersuspensi yang tinggi yang berasal dari daerah tangkapan air sungai tersebut. Variasi fraksi liat pada seluruh sedimen sungai yang diamati tergolong kecil, termasuk fraksi sedimen perairan sungai yang berada di bagian utara dan selatan Teluk Bintuni. Hal yang sama juga terhadap fraksi debu dan pasir.



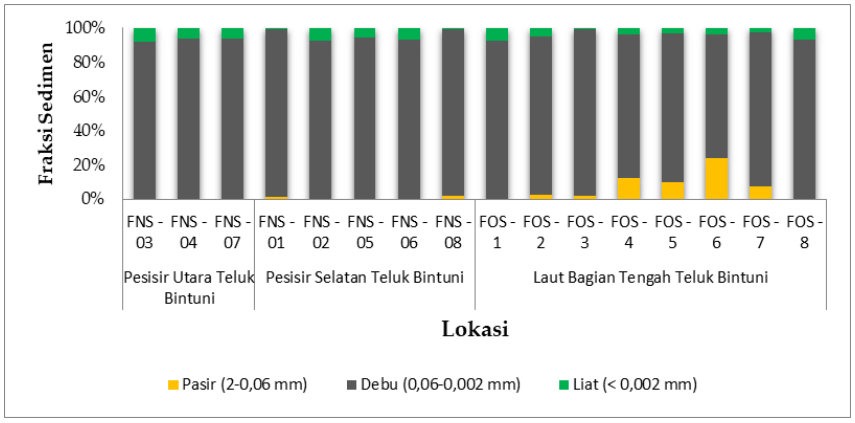
Gambar III-39. Fraksi Sedimen Sungai di Sekitar Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019

Tekstur sedimen di empat sungai, baik di kawasan pesisir bagian utara maupun di kawasan pesisir bagian selatan Teluk Bintuni adalah Lumpur/debu. Sementara itu, jumlah materi organik (C-organik) yang tersimpan di dalam sedimen yang berasal dari pelapukan tanah (humus) yang terbawa oleh air larian ke dalam sungai di sekitar Teluk Bintuni berkisar antara 3,81 – 4,20% (**Gambar III-40**). Kandungan C-Organik tersebut diduga berasal dari sedimentasi partikel halus dan mineralisasi karbon sedimen yang menghasilkan karbon terlarut (*Dissolved Organic Carbon*, DOC) di dalam air sungai serta pengaruh arus dan debit sungai dalam membawa partikel halus dari DAS-nya. Selain itu, sedimentasi di daerah muara sungai juga dipengaruhi oleh kerapatan mangrove yang tinggi sebagai perangkap sedimen di daerah tersebut serta dorongan pasut dalam memperlambat aliran sungai ke arah laut dalam meningkatkan *setling velocity* partikel tersuspensi.



Gambar III-40. Persentase Kandungan Partikel Halus (*Silt Clay Particle*) dan C-Organik dalam Sedimen Sungai di Sekitar Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019

Fraksir pasir dalam sedimen di kawasan pesisir dan laut bagian tengah Teluk Bintuni berkisar dari 0,02 – 24,21%. Sementara fraksi debu berkisar dari 71,82 – 98,23% dan fraksi liat berkisar dari 0,50 – 8,30% (**Gambar III-41**). Pada **Gambar III-41** tersebut tampak bahwa variasi fraksi liat pada seluruh sedimen laut yang diamati tergolong kecil, termasuk fraksi sedimen perairan laut yang berada di bagian utara dan selatan Teluk Bintuni. Hal yang sama juga terhadap fraksi pasir, kecuali pasir di stasiun pengamatan yang berada pada bagian tengah Teluk Bintuni (lokasi FOS-4, FOS-5, FOS-6 dan FOS-7), karena fraksi pasirnya agak tinggi pada lokasi tersebut. Dengan demikian, fraksi pasir pada sedimen sangat minim di perairan pantai dan mulai ada di bagian tengah atau *offshore* perairan teluk. Kondisi ini dipengaruhi oleh dinamika sedimen dari daratan dan pantai yang menyebabkan sedimen di perairan pantai di dominasi oleh fraksi lumpur/debu.

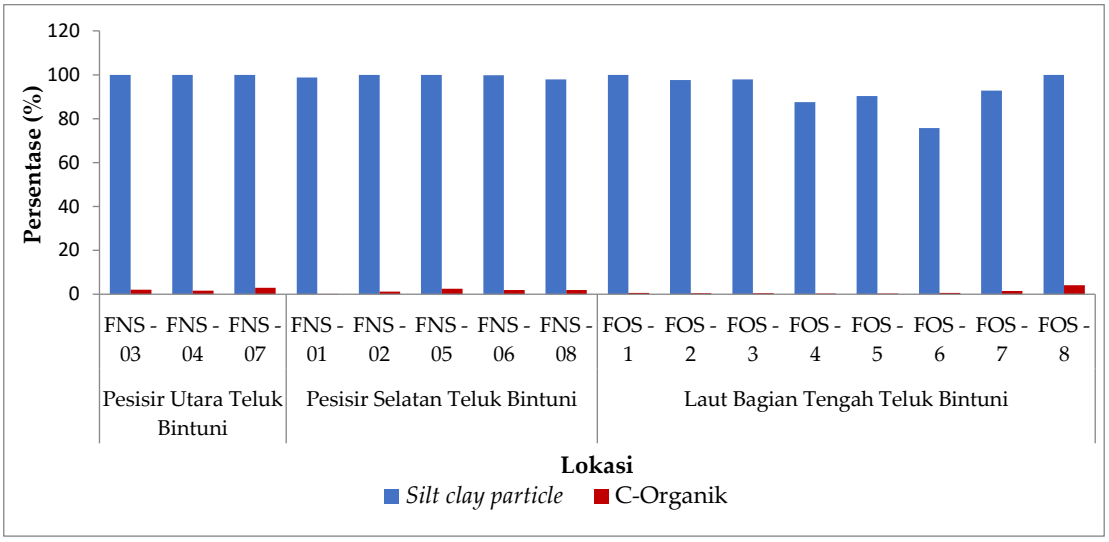


Gambar III-41. Fraksi Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

Tekstur sedimen di seluruh lokasi di kawasan pesisir utara dan selatan Teluk Bintuni adalah lumpur/debu. Sementara tekstur sedimen di wilayah bagian tengah Teluk Bintuni umumnya lumpur/debu, kecuali di Lokasi FOS-6 yang bertekstur lempung berdebu.

Tekstur lumpur/debu dalam sedimen khususnya di kawasan pesisir bagian utara dan selatan Teluk Bintuni terjadi karena di sekitar pesisir terdapat rawa mangrove dan sungai – sungai yang mengalir menuju pesisir. Sungai – sungai yang dekat dengan pesisir merupakan bagian dari daerah hilir yang umumnya memiliki topografi landai dan debit air rendah sehingga mempermudah terakumulasinya partikel halus di dasar perairan dan kemudian menjadi lumpur. Lumpur tersebut kemudian dapat terbawa aliran air sungai menuju kawasan pesisir.

Kandungan partikel lumpur dan tanah liat halus (*silt clay particle*) di seluruh lokasi pengamatan berkisar dari 75,79 – 99,98% (**Gambar III-42**). Jumlah materi organik (C-organik) yang tersimpan di dalam sedimen yang berasal dari pelapukan tanah (humus) yang masuk ke wilayah pesisir dan laut Teluk Bintuni berkisar antara 0,11 – 4,06%. Kandungan C-organik yang demikian dapat dikategorikan tergolong rendah hingga tinggi. Diduga bahan organik tersebut berasal dari sedimentasi partikel halus dan mineralisasi karbon sedimen yang menghasilkan karbon terlarut (*Dissolved Organic Carbon*, DOC) di dalam air sungai dan di wilayah pantai bermangrove, kemudian terbawa ke wilayah perairan pesisir.



Gambar III-42. Persentase Kandungan Partikel Halus (*Silt Clay Particle*) dan C-Organik dalam Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

3.1.5.2 Kimia dan Logam dalam Sedimen Sungai dan Laut Teluk Bintuni

Sehubungan dengan belum ditetapkannya baku mutu kandungan logam pada sedimen di Indonesia, acuan yang digunakan untuk menilai kualitas sedimen berdasarkan kandungan logam berat pada studi ini merujuk kepada *Sediment Quality Guidelines* yang diterbitkan oleh Australian and New Zealand Environment and Conservation Council / Agriculture and Resources Management Council of Australia and New Zealand (ANZECC/ARMCANZ), yang diterbitkan pada tahun 2000 dan telah mengalami revisi

pada tahun 2013. Pada acuan tersebut, terdapat 2 (dua) nilai referensi yang secara umum dapat dikategorikan sebagai batas bawah dan batas atas, yakni :

a) *Interim Sedimen Quality Guideline* (ISQG) atau yang juga disebut *Treshold Effect Level* (TEL) merupakan nilai batas bawah yang merepresentasikan batas konsentrasi logam yang menyebabkan efek biologis yang merugikan diperkirakan jarang terjadi. Pada referensi yang diterbitkan oleh ANZECC tahun 2000, nilai ini disebut sebagai ISQG-Low atau *trigger value.* Namun pada revisi yang dirilis oleh ANZECC pada tahun 2013, nilai tersebut ditetapkan sebagai ***Guideline Value*** **(GV)**

b) *Sediment Quality Guideline-High* (SQG-High) yakni batas atas konsentrasi logam yang dapat menyebabkan efek biologis yang merugikan dapat sering terjadi.

Berdasarkan hasil analisis kandungan logam dalam sedimen dasar perairan sungai di utara dan selatan Teluk Bintuni (**Tabel III-17**) dapat diketahui bahwa konsentrasi logam Nikel (Ni) berada diatas nilai GV di Sungai Otoweri, Nipuntut dan Kaso dan bahkan berada diatas nilai SQG-High di Sungai Sebyar. Selain Nikel, logam dalam sedimen lainnya yang terpantau berada diatas nilai GV namun masih berada dibawah SQG High adalah Perak (Ag) yang berlokasi di Sungai Otoweri, Sebyar, dan Kaso dan Raksa (Hg) di keempat lokasi sungai. Kondisi tingginya konsentrasi Nikel dan Perak (Ag) dalam sedimen Sungai diduga akibat kondisi alamiah (mineralisasi batuan geologi) yang terjadi di daratan yang terbawa masuk ke Sungai. Kondisi ini diperkirakan juga yang memberikan kontribusi dalam peningkatan kandungan Ni dan Ag pada sedimen pesisir. Selain itu, tingginya kandungan merkuri pada sedimen pesisir dapat disebabkan oleh kondisi alamiah, baik yang berasal dari pelapukan bermacam batuan alamiah, garam merkuri sebagai fumigant dalam pestisida, dan sumber lain yang belum dapat dipastikan.

Tabel III-17. Karakteristik Sedimen Sungai di Sekitar Perairan Teluk Bintuni pada Bulan Maret 2019

No.	Parameter	Satuan	Nilai Referensi		Utara Teluk Bintuni		Selatan Teluk Bintuni	
			GV	SQG High	SWS-02	SWS-04	SWS-01	SWS-03
1.	Fraksi:							
	Pasir (2-0,06 mm)	%	-	-	0,02	0,02	0,21	0,07
	Debu (0,06-0,002 mm)	%	-	-	95,11	87,96	92,47	94,33
	Liat (<0,002 mm)	%	-	-	4,87	12,02	7,32	5,6
2.	*Silt clay particle*	%	-	-	99,98	99,98	99,79	99,93
3.	Tekstur	-	-	-	Debu/ Lumpur	Debu/ Lumpur	Debu/ Lumpur	Debu/ Lumpur
4.	C-Organik	%	-	-	3,81	4,20	3,97	3,84
5.	Raksa (Hg)	mg/kg	0,15	1	**0,179**	**0,246**	**0.362**	**0.564**
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	1,130	0,852	1,610	1,342
7.	Krom Total (Cr)	mg/kg	80	370	43,37	52,55	55,06	40,34
8.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	20,08	10,27	8,64	10,99
9.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	3,56	7,39	11,78	7,36
10.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1,5	10	1,23	0,67	0,87	0,77
11.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	93,03	93,89	93,29	83,45
12.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	50	**44,38**	**55,85**	**41,51**	**39,55**
13.	Silver (Ag)	mg/kg	1	4	**1,11**	**1,36**	0,60	**1,25**
14.	Selenium (Se)	mg/kg	-	-	0,115	0,101	0,126	0,110

Sumber: Studi Perikanan BP Berau Ltd, 2019
Keterangan:
*) Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines

Sebanyak 2 (dua) dari 10 (sepuluh) parameter logam berat dalam sedimen yang dianalisis terdeteksi memiliki nilai diatas GV atau batas bawah namun masih dibawah SQG-High atau batas atas, kedua parameter tersebut adalah Kadmium (Cd) dan Perak (Ag). Sementara 2 (dua) parameter logam berat lainnya yakni Raksa (Hg) dan Nikel (Ni) terdeteksi ada yang melebihi nilai batas batas atau *SQG-High*. Namun demikian, dari keempat parameter tersebut memiliki nilai yang tidak seragam (diatas GV atau diatas SQG-High) pada seluruh lokasi sampling karena terdapat beberapa lokasi yang nilainya berada dibawah GV. Parameter organik yang dianalisis seperti Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) dan Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) pada umumnya berada dibawah batas deteksi (*detection limit*) dari metode dan alat yang digunakan dan jauh dibawah nilai GV. Hasil analisis karakteristik sedimen di lokasi kajian disajikan pada **Tabel III-18**.

. .

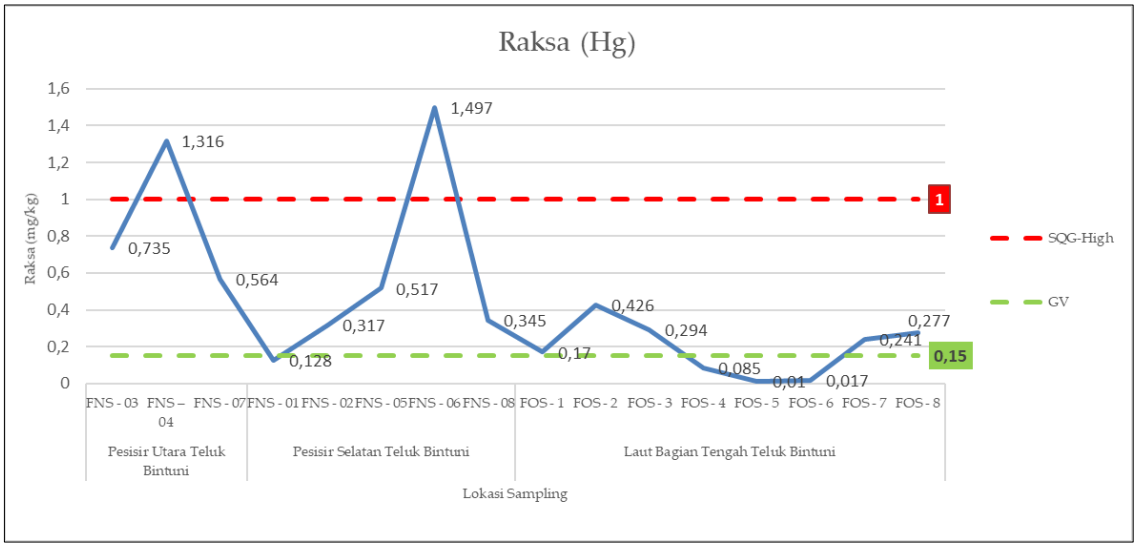
Tabel III-18. Karakteristik Sedimen Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni

No.	Parameter	Satuan	Nilai Referensi*		Pesisir Utara Teluk Bintuni			Pesisir Selatan Teluk Bintuni					Laut Bagian Tengah Teluk Bintuni							
			GV	SQG High	FNS - 03	FNS – 04	FNS - 07	FNS - 01	FNS - 02	FNS - 05	FNS - 06	FNS - 08	FOS - 1	FOS - 2	FOS - 3	FOS - 4	FOS - 5	FOS - 6	FOS - 7	FOS - 8
1.	Fraksi :																			
	Pasir (2-0,06 mm)	%	-	-	0,12	0,07	0,07	1,27	0,11	0,12	0,22	2,15	0,12	2,47	2,15	12,51	9,63	24,21	7,17	0,02
	Debu (0,06-0,002 mm)	%	-	-	91,58	93,99	93,74	98,23	92,71	94,04	92,92	97,05	92,26	92,38	97,05	83,88	87,29	71,82	90,18	93,38
	Liat (<0,002 mm)	%	-	-	8,3	5,94	6,19	0,5	7,18	5,84	6,86	0,8	7,62	5,15	0,8	3,61	3,08	3,97	2,65	6,6
2.	*Silt clay particle*	%	-	-	**99,88**	**99,93**	**99,93**	**98,73**	**99,89**	**99,88**	**99,78**	**97,85**	**99,88**	**97,53**	**97,85**	**87,49**	**90,37**	**75,79**	**92,83**	**99,98**
3.	Tekstur	-	-	-	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur	Lem-pung berdebu	Debu / Lumpur	Debu / Lumpur
4.	C-Organik	%	-	-	2,06	1,59	2,92	0,11	1,24	2,5	1,94	1,87	0,64	0,4	0,53	0,26	0,36	0,64	1,53	4,06
5.	Raksa (Hg)	mg/kg	0,15	1	**0,735**	**1,316**	**0,564**	0,128	**0,317**	**0,517**	**1,497**	**0,345**	**0,17**	**0,426**	**0,294**	**0,085**	0,01	0,017	**0,241**	**0,277**
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	1,236	1,258	1,131	0,987	1,424	1,54	1,085	1,211	1,155	1,149	1,132	0,885	1,194	1,11	1,184	1,25
7.	Krom Total (Cr)	mg/kg	80	370	25,3	27,54	32,3	10,04	22,93	22,47	30,18	24,06	18,23	34,25	30,22	46,36	33,93	48,06	50,9	47,06
8.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	15,46	20,35	11,18	2,33	6,32	9,64	5,29	2,3	3,09	4,62	3,81	3,5	2,5	6,72	5,24	14
9.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	7,34	13,76	7,21	7,13	6,01	6,11	0,72	<0,23	<0,23	7,24	10,74	1,17	4,87	3,48	<0,23	14,27
10.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1,5	10	0,91	0,57	<0,40	1,32	**1,58**	0,66	<0,40	<0,40	<0,40	0,44	**2,36**	<0,40	0,43	0,59	0,85	0,66
11.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	82,33	96,3	74,54	31,86	67,38	73,72	55,04	28,4	25,09	47,07	59,9	36,49	52,78	64,78	83,1	94,98
12.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	50	**35,91**	**42,47**	**37,38**	17,55	**29,68**	**34,61**	**23,62**	14,59	16,99	**27,6**	**37,66**	**24,52**	**28,9**	**38,78**	**60,5**	**46,71**
13.	Perak (Ag)	mg/kg	1	4	<0,20	<0,20	0,23	<0,20	<0,20	0,99	<0,20	0,53	<0,20	**1,07**	0,63	<0,20	**1,12**	**1,1**	**1,63**	0,32
14.	Selenium (Se)	mg/kg	-	-	0,135	0,133	0,136	0,153	0,144	0,145	0,1	0,097	0,122	0,119	0,148	0,113	0,123	0,113	0,123	0,129
15.	TPH :	mg/Kg	280	550	31	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	C_6 - C_9	mg/Kg	-	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	C_{10}-C_{36}	mg/Kg	-	-	31	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
16.	Total PAH	mg/Kg	10	50	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

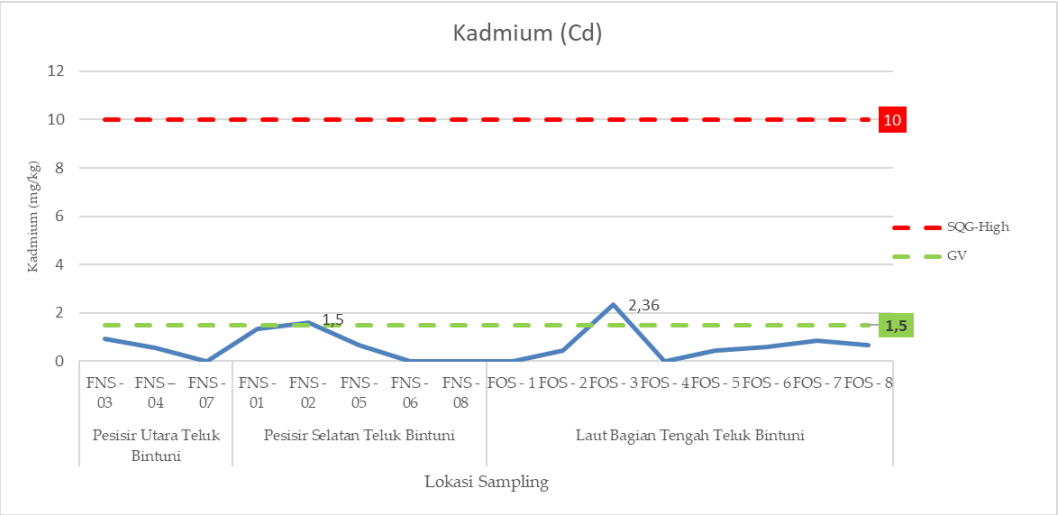
Sumber: Studi Perikanan BP Berau Ltd, 2019

Keterangan: *) Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines

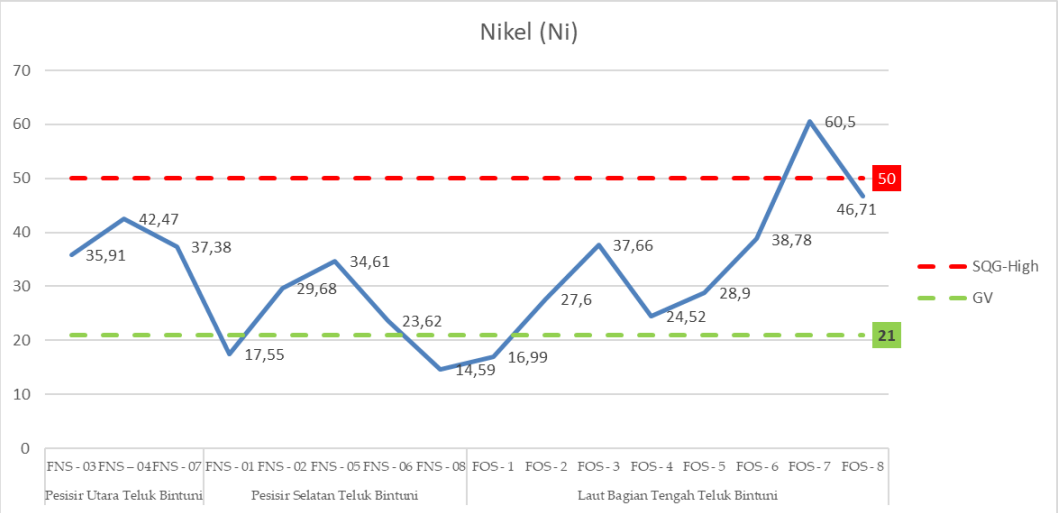
Kandungan Logam Raksa (Hg) yang bernilai diatas batas bawah terdapat pada 9 (sembilan) lokasi yang tersebar di seluruh kawasan pesisir bagian utara, selatan dan bagian tengah Teluk Bintuni, sementara terdapat masing-masing 1 lokasi di pesisir utara dan pesisir selatan yang telah melampaui nilai batas atas (**Gambar III-43**). Logam kadmium (Cd) yang berada diatas nilai GV terdeteksi pada dua lokasi yang berdekatan, yakni pada satu lokasi di kawasan pesisir bagian selatan (Lokasi FNS-02 dengan konsentrasi 1,58 mg/kg) dan laut bagian tengah Teluk Bintuni (Lokasi FOS-3 dengan konsentrasi 2,36 mg/kg) (**Gambar III-44**). Kandungan logam Nikel (Ni) pada umumnya telah berada diatas nilai GV pada hampir seluruh kawasan Teluk Bintuni dan terdeteksi satu lokasi di laut bagian tengah telah melampau nilai SQG-High (**Gambar III-45**). Sebanyak 7 (tujuh) dari 16 lokasi sampling memilki kandungan logam Perak (Ag) dibawah batas deteksi, namun terdapat 5 (lima) lokasi yang memiliki nilai setara atau telah melampaui batas bawah (**Gambar III-46**). Kandungan logam Hg, Cd, Ni, dan Ag yang telah melampaui nilai GV maupun SQG-High diperkirakan merupakan kondisi alamiah setempat. Penilaian ini didasarkan pada hasil analisis yang dilakukan sejak tahun 1996 (sebelum beroperasinya BP Berau Ltd) telah terdeteksi melebihi nilai GV maupun SQG-High (**Tabel III-19**). Selain itu, sebaran lokasi yang memiliki kandungan logam yang telah melampaui GV maupun SQG-High dari hasil kajian terdahulu relatif sama dengan kondisi saat ini (**Gambar III-47** sampai **Gambar III-51**). Tingginya konsentrasi logam Ni, Ag, dan Hg di sedimen laut juga memiliki kondisi yang relatif serupa dengan sedimen sungai. Kondisi ini juga dapat memperkuat pernyataan bahwa konsentrasi yang tinggi pada beberapa logam dalam sedimen merupakan kondisi alamiah di perairan Teluk Bintuni.



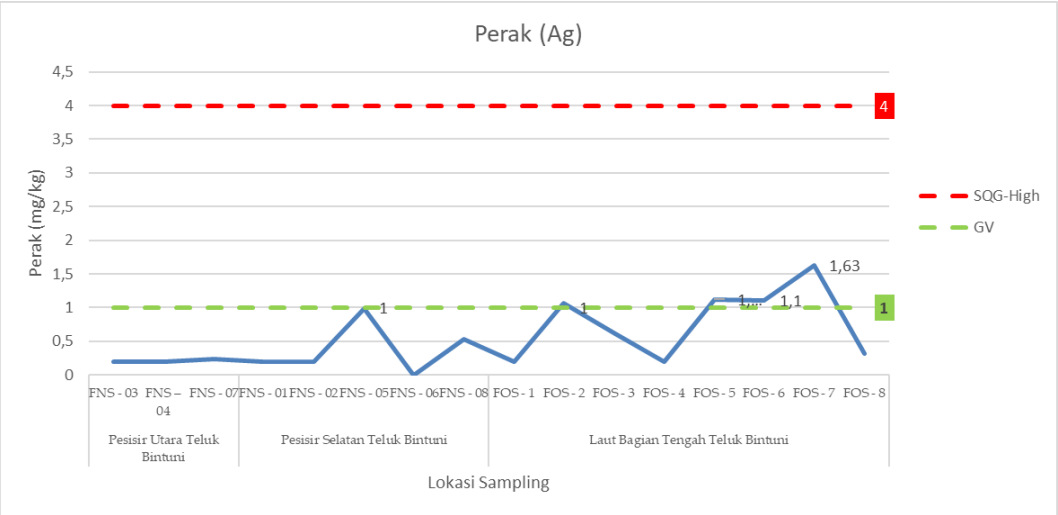
Gambar III-43. Kandungan Raksa dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian



Gambar III-44. Kandungan Kadmium dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian



Gambar III-45. Kandungan Nikel dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian



Gambar III-46. Kandungan Perak dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian

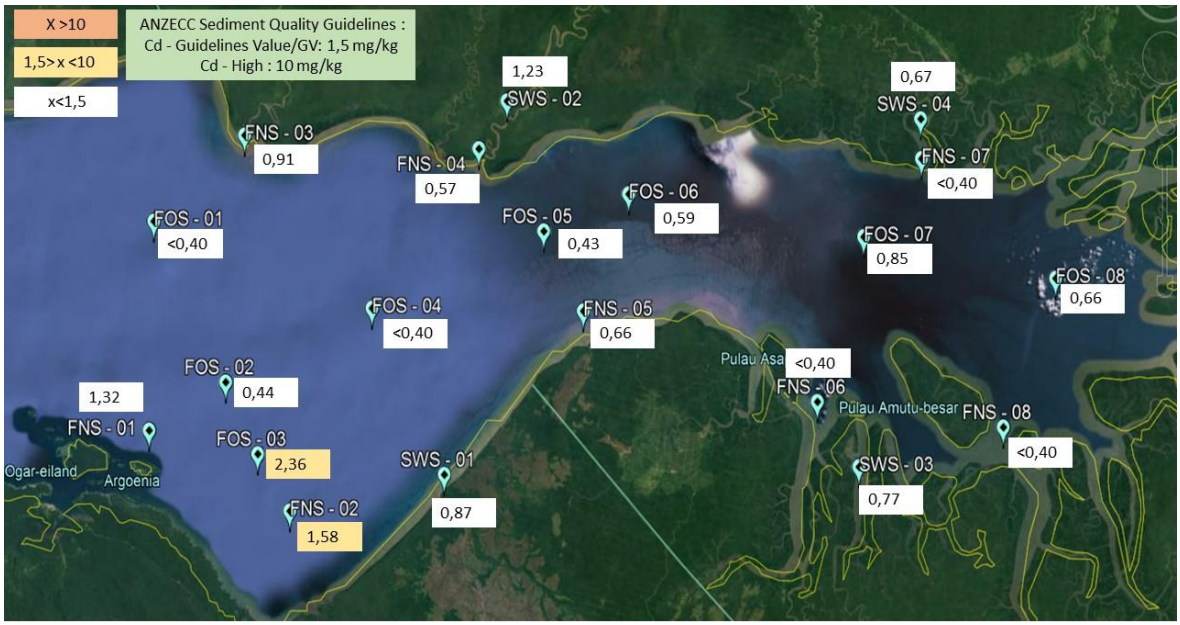
Tabel III-19. Rekapitulasi Nilai Beberapa Logam dalam Sedimen di Lokasi Kajian Periode 1996-2011

Tahun	Lokasi	Jumlah Sampel	Nilai Kisaran (mg/kg) dan Jumlah Sampel yang Melebihi Nilai Referensi dan																				
			As			Cd			Cr			Cu			Hg			Pb			Ni		
			Kisaran (mg/kg)	Nilai Referensi (mg/kg)	Sampel lebih besar dari 20 mg/kg	Kisaran (mg/kg)	Nilai Referensi (mg/kg)	Sampel lebih besar dari 1,5 mg/kg	Kisaran (mg/kg)	Nilai Referensi mg/kg	Sampel lebih besar dari 80 mg/kg	Kisaran (mg/kg)	Nilai Referensi mg/kg	Sampel lebih besar dari 65 mg/kg	Kisaran mg/kg	Nilai Referensi mg/kg	Sampel lebih besar dari 0,15 mg/kg	Kisaran mg/kg	Nilai Referensi mg/kg	Sampel lebih besar dari 50 mg/kg	Kisaran mg/kg	Nilai Referensi mg/kg	Sampel lebih besar dari 21 mg/kg
1996	Weriagar	3		20 - 70	-	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	1,32	0,15 - 1	1	-	50 - 220	-	23,65	21 - 52	3
2000	Weriagar, LNG, Vorwata	45	20 - 74	20 - 70	15	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	1,98	0,15 - 1	1	-	50 - 220	-	22,4 - 42,7	21 - 52	44
2001	LNG	15	30 - 64	20 - 70	2		1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	-	0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	20,3 - 75,9	21 - 52	15
2002	Babo	2	-	20 - 70	-	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	-	0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	-	21 - 52	-
2003	Babo	1		20 - 70	-		1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	-	0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	-	21 - 52	-
2005	Babo	2		20 - 70	-		1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	4,69	0,15 - 1	1	-	50 - 220	-	-	21 - 52	-
2006	Babo	1	-	20 - 70	-	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-		0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	-	21 - 52	-
2007	Vorwata - Babo LNG, Roabiba	18	-	20 - 70	-	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	2,08 - 2,61	0,15 - 1	7	-	50 - 220	-	21,6 - 24,4	21 - 52	3
2008	Vorwata - Babo LNG, Roabiba	25	-	20 - 70	-	1,52 - 1,77	1,5 - 10	4	-	80 - 370		-	65 - 270	-	0,55 - 0,88	0,15 - 1	2	-	50 - 220	-	21,3 - 348*)	21 - 52	4
2009	Vorwata - Babo LNG, Roabiba	21	31,6 - 126	20 - 70	7	-	1,5 - 10	-	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	-	0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	21,2	21 - 52	1
2011	Vorwata - Babo LNG, Roabiba	33	21,6 - 162	20 - 70	17	2,1 - 3,4	1,5 - 10	7	-	80 - 370	-	-	65 - 270	-	-	0,15 - 1	-	-	50 - 220	-	21,7 - 39,3	21 - 52	28
		166			41			11									12						98

Sumber : ANDAL BP Berau Ltd, 2014



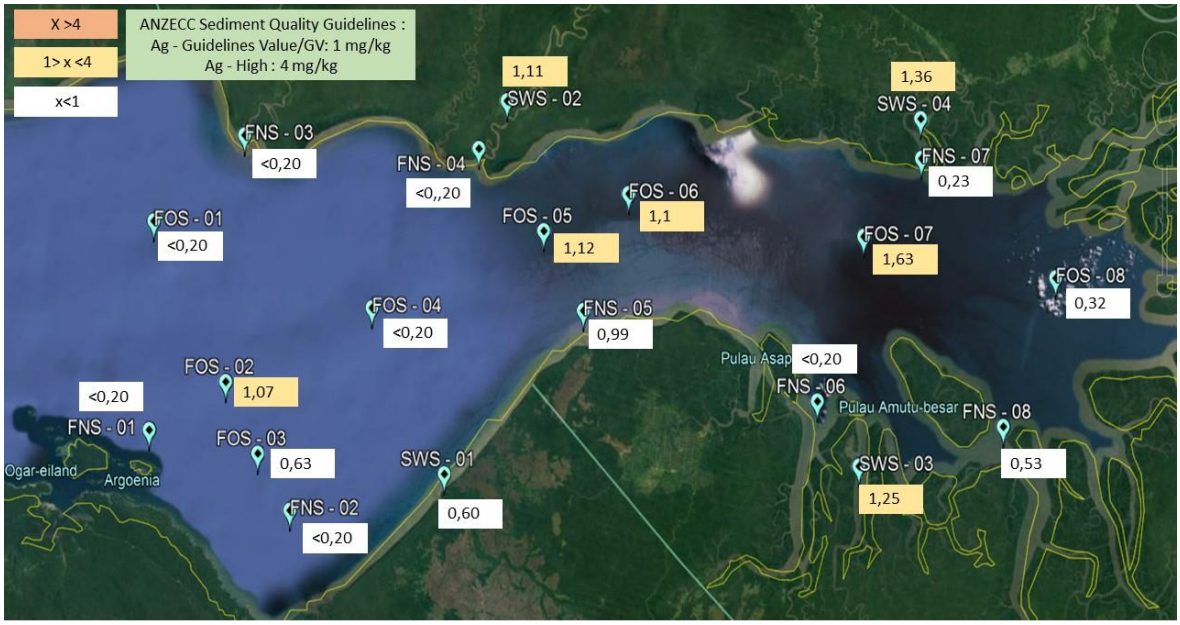
Gambar III-47. Sebaran Konsentrasi Logam Raksa (Hg) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019



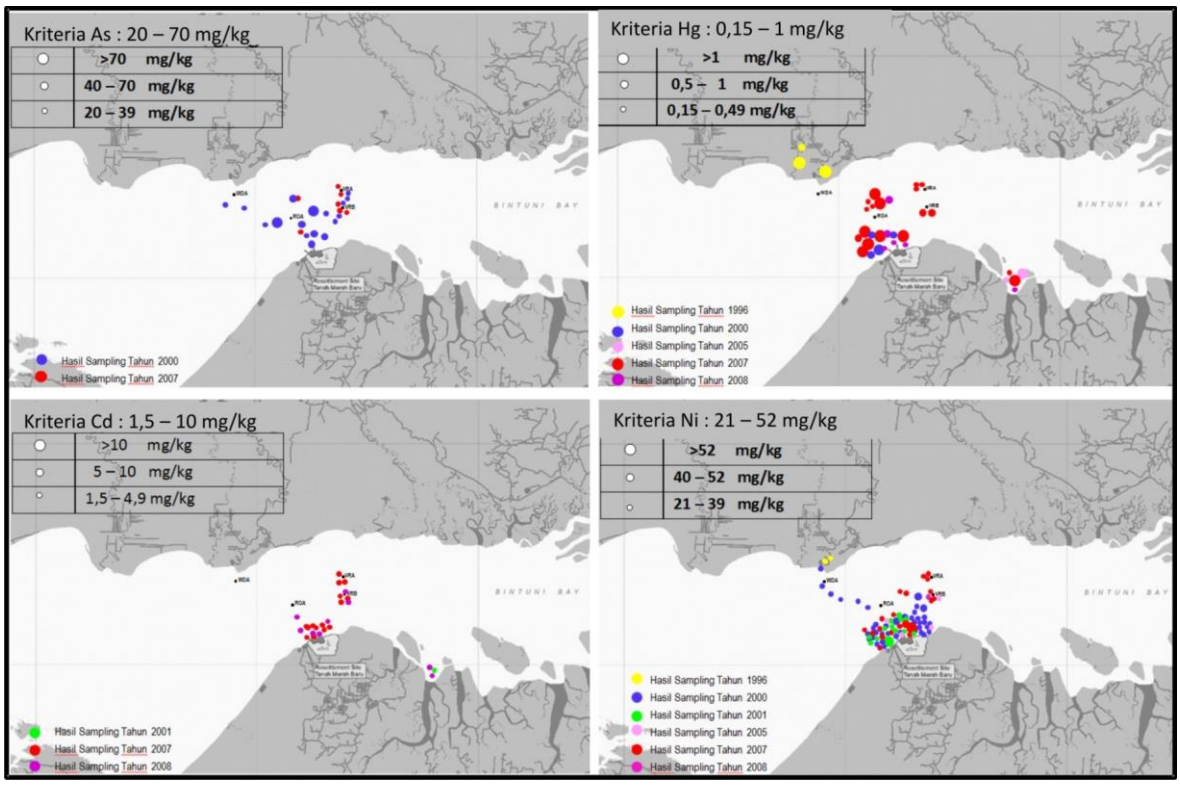
Gambar III-48. Sebaran Konsentrasi Logam Kadmium (Cd) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019



Gambar III-49. Sebaran Konsentrasi Logam Nikel (Ni) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019



Gambar III-50. Sebaran Konsentrasi Logam Perak (Ag) dalam Sedimen Sungai dan Laut di Lokasi Kajian Periode 2019



Gambar III-51. Distribusi Nilai Logam AS, Hg, Cd, Ni dalam Sedimen Laut di Lokasi Kajian Periode 1996-2008

3.1.5.3 Karakteristik Sedimen Hasil Pemantauan Sekitar Jetty

Dalam kegiatan pengerukan dan dumping material keruk penting untuk diketahui karakter atau jenisnya, hal ini dikarenakan jenis material akan sangat berpengaruh terhadap perilaku sebaran kekeruhan ketika proses pengerukan dan dumping sedang berlangsung di perairan. Umumnya kegiatan pengerukan dan dumping meterial keruk dengan jenis lumpur ataupun lempung (fraksi halus) akan menyebabkan peningkatan konsentrasi TSS lebih tinggi dibandingkan dengan material yang sebagian besar adalah pasir (fraksi kasar).

Karakteristik material keruk di lokasi rencana pengerukan diperoleh berdasarkan hasil kajian yang dilakukan oleh BP Berau Ltd kerjasama dengan HaskoningDHV Nederland B.V. Water. Karakter sedimen hasil kajian di lokasi pengerukan sebanyak 28 stasiun diperlihatkan dalam tabel di bawah ini. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa hampir semua sedimen di area pengerukan berjenis lanau (*silt*), kondisi ini menunjukkan potensi kekeruhan yang ditimbulkan pada saat proses pengerukan jauh lebih tinggi bila dibandingkan sedimen pasir.

Tabel III-20 Karakter sedimen dasar lokasi rencana pengerukan

Location	d50 [mm]	d90 [mm]	Material	Location	d50 [mm]	d90 [mm]	Material
SB1	0.012	0.033	Silt	SB15	0.117	0.197	Very fine sand
SB2	0.011	0.022	Silt	SB16	0.013	0.044	Silt
SB3	0.011	0.022	Silt	SB17	0.012	0.044	Silt
SB4	0.011	0.021	Silt	SB18	0.018	0.093	Silt
SB5	0.008	0.028	Silt	SB19	0.008	0.082	Silt
SB6	0.011	0.028	Silt	SB20	0.009	0.042	Silt
SB7	0.011	0.031	Silt	SB21	0.019	0.069	Silt
SB8	0.007	0.029	Silt	SB22	0.013	0.071	Silt
SB9	0.009	0.027	Silt	SB23	0.012	0.041	Silt
SB10	0.011	0.036	Silt	SB24	0.005	0.032	Silt
SB11	0.015	0.076	Silt	SB25	0.011	0.044	Silt
SB12	0.011	0.044	Silt	SB26	0.009	0.077	Silt
SB13	0.016	0.075	Silt	SB27	0.028	0.076	Silt
SB14	0.017	0.093	Silt	SB28	0.029	0.082	Silt

Sumber : BP Berau Ltd, 2023

BP Berau Ltd melakukan pemantauan kualitas sedimen di lokasi perairan pesisir tepatnya berada di area Jetty eksiting. Pemantauan tersebut merupakan bagian dari kewajiban untuk memantau hasil pelaksanaan pengelolaan pada area produksi dan area pelabuhan yang dapat memberikan dampak terhadap kualitas air laut yang juga dapat menjadi dampak terhadap peningkatan polutan pada sedimen. Lokasi pemantauan sedimen disajikan pada Tabel III-21, sementara hasil pemantauan kualitas sedimen disajikan pada Tabel III-22. Berdasarkan hasil pemantauan dapat dinilai bahwa terjadi fluktuasi yang dinamis terhadap nilai kandungan logam berat dan beberapa parameter organik dalam sedimen dasar laut di lokasi pemantauan. Kondisi tersebut diperkirakan lebih dominan disebabkan dinamika oseanografi disekitar lokasi kegiatan dan bukan akibat dari pengaruh operasi BP BERAU Ltd. Penilaian ini didasarkan pada nilai parameter analisis khsususnya logam berat yang cenderung fluktuatif (kecenderungan yang naik-turun) dan nilai yang tidak jauh berbeda antara lokasi di dekat Jetty dan kontrol. Bahkan teridentifikasi pada beberapa periode pemantauan nilai kandungan logam berat di lokasi kontrol lebih tinggi dibandingkan di lokasi Jetty.

Tabel III-21. Lokasi Pemantauan Sedimen di Sekitar Jetty

Kode	Koordinat	Lokasi
SB-1	02° 25′ 32.77″LS ; 133° 07′ 57.913″BT	Jetty Sisi Barat
SB-2	2° 25′ 32.807″LS ; 133° 08′ 01.993″BT	Jetty Bagian Tengah
SB-3	2° 25′ 32.221″LS ; 133° 08′ 08.513″BT	Jetty Bagian engah
SB-4	2° 25′ 32.118″LS ; 133° 08′ 07.715″BT	Jetty Sisi barat
Control	2° 25' 21.9" LS ; 133° 07' 55.9" BT	Exclusion Zone (Control Zone):

Tabel III-22. Hasil Pemantauan Karakteristik Sedimen di Sekitar Jetty Periode 2022 – 2023

No.	Parameter	Satuan	Nilai Referensi		Hasil Pemantauan				
			GV	SQG High	SB 01	SB 02	SB 03	SB 04	Control Area
Semester I Tahun 2022									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	10.4	11.5	11.8	13.6	9.32
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	43.8	44.7	43.0	43.3	40.6
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	2.12	2.32	2.35	2.27	< 2.1
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	0,11	0,11	0,19	< 0,1	< 0,1
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	24.2	17.1	17.7	18.8	16.0
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	8.94	12.7	9.30	12.0	10.5
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	105	103	108	112	94.3
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	< 1.5	0.04	0.05	< 1.5	< 1.5
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	37.7	38.2	37.0	40.3	35.2
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Semester II Tahun 2022									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	6.0	4.83	4.83	4.71	6.73
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	27.7	28.7	23.3	24.8	32.9
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	< 2.1	6.97	< 2.1	< 2.1	1.61
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	11.2	14.6	9.99	10.3	12.8
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	8.81	11.2	9.70	8.56	9.71
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	24.7	28.6	21.3	21.9	29.1
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	64.9	78.1	55.6	58.4	80.9
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Semester I Tahun 2023									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	<7,34	3,28	<2,5	6,90	5,08
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	12,1	13,3	5,38	21,0	19,4
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	<0,2	<0,2	<0,2	0,43	<0,2
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	**6,05**	**6,25**	**<4,0**	**10,9**	**8,95**
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	16,9	19	23,8	23,0	19,2
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	40,7	31,2	14,6	51,8	47,0
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	17,3	15,3	5,77	20,8	18,6
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5

Sumber: Studi Perikanan BP Berau Ltd, 2023

Keterangan:

*) Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines

Sebanyak 2 (dua) dari 10 (sepuluh) parameter logam berat dalam sedimen yang dianalisis terdeteksi memiliki nilai diatas GV atau batas bawah namun masih dibawah SQG-High atau batas atas, kedua parameter tersebut adalah Kadmium (Cd) dan Perak (Ag), serta nikel (Ni), Sementara 1 (satu) parameter logam berat lainnya yakni Raksa (Hg) terdeteksi ada yang melebihi nilai batas batas atau *SQG-High*. Namun demikian, dari keempat parameter tersebut memiliki nilai yang tidak seragam (diatas GV atau diatas SQG-High) pada seluruh lokasi sampling karena terdapat beberapa lokasi yang nilainya berada dibawah GV

3.1.5.4 Karakteristik Serbuk Bor dan Sedimen Laut disekitar lokasi Dumping

Untuk mengetahui karakteristik serbuk bor dan kondisi sedimen disekitar lokasi pemboran yang juga menjadi lokasi dumping, disampaikan data hasil pemantauan di sekitar Rig eksisting sebagai berikut :

Tabel III-23. Hasil Pemantauan Sedimen di Kegiatan Pengeboran Eksisting Periode Pemantauan 2022 – 2023

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan		
			WDA High Tide	WDA Low Tide	WDA Control
Triwulan I 2022					
Al	mg/dry kg	-	8610	5620	12750
As	mg/dry kg	70	5.5	23.3	8.65
Ba	mg/dry kg	-	< 56	< 56	< 56
Cd	mg/dry kg	10	< 2.1	< 2.1	< 2.1
Cr	mg/dry kg	370	17.1	13.2	27.5
Co	mg/dry kg	-	8.72	10.80	11.50
Cu	mg/dry kg	270	6.24	3.77	10.1
Fe	mg/dry kg	-	28964	30572	36461
Pb	mg/dry kg	220	10.4	11.3	15.5
Mn	mg/dry kg	-	287	2066	4.7
Hg	mg/dry kg	1	0.54	< 0.1	< 0.1
Ni	mg/dry kg	52	19	18.5	29.1
Ag	mg/dry kg	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Oil & Grease	mg/dry kg	-	< 20	< 20	< 20
Total Phenols	mg/dry kg	-	< 10	< 10	< 10
Triwulan II 2022					
Al	mg/dry kg	-	11836	4791	11188
As	mg/dry kg	70	30.2	40	34.4
Ba	mg/dry kg	-	97.2	< 56	< 56
Cd	mg/dry kg	10	2.28	< 2.1	< 2.1
Cr	mg/dry kg	370	25.4	15.6	26.9
Co	mg/dry kg	-	12.00	11.9	14
Cu	mg/dry kg	270	10.5	3.25	10.7

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan		
			WDA High Tide	WDA Low Tide	WDA Control
Fe	mg/dry kg	-	43140	34558	35228
Pb	mg/dry kg	220	20.3	14.4	16.5
Mn	mg/dry kg	-	426	946	556
Hg	mg/dry kg	1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ni	mg/dry kg	52	28	20.6	31.2
Ag	mg/dry kg	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Oil & Grease	mg/dry kg	-	36.9	31.4	45.5
Total Phenols	mg/dry kg	-	< 10	< 10	< 10
Triwulan III 2022					
Al	mg/dry kg	-	7786	-	-
As	mg/dry kg	70	10.7	-	-
Ba	mg/dry kg	-	9.96	-	-
Cd	mg/dry kg	10	<2.1	-	-
Cr	mg/dry kg	370	18.2	-	-
Co	mg/dry kg	-	8.59	-	-
Cu	mg/dry kg	270	6.26	-	-
Fe	mg/dry kg	-	38371	-	-
Pb	mg/dry kg	220	10.8	-	-
Mn	mg/dry kg	-	241	-	-
Hg	mg/dry kg	1	<0.1	-	-
Ni	mg/dry kg	52	18.5	-	-
Ag	mg/dry kg	3.7	<0.8	-	-
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	<0.1	-	-
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	<0.1	-	-
Oil & Grease	mg/dry kg	-	21.4	-	-
Total Phenols	mg/dry kg	-	<10	-	-
Triwulan IV 2022					
Al	mg/dry kg	-	7786	-	-
As	mg/dry kg	70	10.7	-	-
Ba	mg/dry kg	-	9.96	-	-
Cd	mg/dry kg	10	<2.1	-	-
Cr	mg/dry kg	370	18.2	-	-
Co	mg/dry kg	-	8.59	-	-
Cu	mg/dry kg	270	6.26	-	-
Fe	mg/dry kg	-	38371	-	-
Pb	mg/dry kg	220	10.8	-	-
Mn	mg/dry kg	-	241	-	-
Hg	mg/dry kg	1	<0.1	-	-
Ni	mg/dry kg	52	18.5	-	-
Ag	mg/dry kg	3.7	<0.8	-	-
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	<0.1	-	-
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	<0.1	-	-
Oil & Grease	mg/dry kg	-	21.4	-	-
Total Phenols	mg/dry kg	-	<10	-	-
Triwulan I 2023					
Al	mg/dry kg	-	10.559	8.955	7.659

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan		
			WDA High Tide	WDA Low Tide	WDA Control
As	mg/dry kg	70	11,7	31,1	31,1
Ba	mg/dry kg	-	19,4	25,7	
Cd	mg/dry kg	10	<2	2,19	3,38
Cr	mg/dry kg	370	22,1	20,3	28,7
Co	mg/dry kg	-	10,8	12,7	11,9
Cu	mg/dry kg	270	7,14	4,73	2,34
Fe	mg/dry kg	-	13.901	12.825	14.689
Pb	mg/dry kg	220	11,9	11,7	14,9
Mn	mg/dry kg	-	501	413	716
Hg	mg/dry kg	1	0,66	0,52	0,72
Ni	mg/dry kg	52	25,2	27,9	23,7
Ag	mg/dry kg	3.7	<1,5	<1,5	<1,5
TPH (C6-C9)	mg/kg	-	<0,1	<0,1	<0,1
TPH (C10 to C36)	mg/kg	-	<1,2	<1,2	<1,2
Oil & Grease	mg/dry kg	-	<87	<87	<87
Total Phenols	mg/dry kg	-	<10	<10	<10

Tabel III-24. Hasil Pemantauan Serbuk di Kegiatan Pengeboran Eksisting Periode Pemantauan 2022 – 2023

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan			
			WDA-06 – 24"	WDA-06 – 17.5"	WDA-06 – 12.25"	WDA-06 – 8.5"
Triwulan I 2022						
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
F-	mg/ dykg	-	1.11	2.79	4.51	5.77
As	mg/dry kg	500	9.72	<5.5	< 5.5	6.12
Cr	mg/dry kg	500	33.7	58.6	52.9	38.9
Cd	mg/dry kg	100	2.29	< 2.1	< 2.1	< 2.1
Cu	mg/dry kg	750	15.5	19.1	26.1	14.7
Co	mg/dry kg	-	15.3	3.24	5.54	6.04
Pb	mg/dry kg	1500	17	5.52	2.58	16.9
Hg	mg/dry kg	75	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0.1
Mo	mg/dry kg	1000	2.53	20	8.43	< 3.6
Ni	mg/dry kg	3000	43.9	15.3	24.4	16.7
Sn	mg/dry kg	-	< 10	< 10	< 10	4.27
Se	mg/dry kg	50	< 9.4	< 9.4	< 9.4	< 9.4
Zn	mg/dry kg	3750	107	24.2	23.9	171
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	11.6	207	180	16663
LC 50	ppm	Min. 30000	62439	200752	201634	197770
Triwulan II 2022						
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
F-	mg/ dykg	-	6.41	6.3	16.6	9.62
As	mg/dry kg	500	12.6	<5.5	8.84	<5.5
Cr	mg/dry kg	500	37.3	15.7	26.5	15.6
Cd	mg/dry kg	100	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1
Cu	mg/dry kg	750	16.2	7.41	15.2	10.2

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan			
			WDA-06 – 24"	WDA-06 – 17.5"	WDA-06 – 12.25"	WDA-06 – 8.5"
Co	mg/dry kg	-	13.4	1.29	9.55	6.41
Pb	mg/dry kg	1500	15.7	3.1	5.43	7.46
Hg	mg/dry kg	75	0.19	0.11	<0.1	<0.1
Mo	mg/dry kg	1000	<3.6	3.65	5.88	<3.6
Ni	mg/dry kg	3000	43.4	7.58	29.1	16.9
Sn	mg/dry kg	-	<10	<10	<10	<10
Se	mg/dry kg	50	<9.4	<9.4	<9.4	<9.4
Zn	mg/dry kg	3750	85.4	11.5	16.9	40.4
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	520	306	198	10931
LC 50	ppm	Min. 30000	141536	172882	150712	228062
Triwulan III 2022						
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
F-	mg/ dykg	-	8.04	7.36	6.68	10.3
As	mg/dry kg	500	7.26	<5.5	<5.5	6.22
Cr	mg/dry kg	500	31.8	21.5	14.2	22.3
Cd	mg/dry kg	100	<2.1	<2.1	<2.1	1.13
Cu	mg/dry kg	750	13.7	<2.7	5.32	7
Co	mg/dry kg	-	13.8	<1.0	1.73	4.88
Pb	mg/dry kg	1500	14.6	<3.0	<3.0	8.42
Hg	mg/dry kg	75	0.22	<0.1	<0.1	0.09
Mo	mg/dry kg	1000	<3.6	7.19	<3.6	0.46
Ni	mg/dry kg	3000	46	2.53	7.06	13.7
Sn	mg/dry kg	-	<1.0	<1.0	<1.0	0.57
Se	mg/dry kg	50	<9.4	<9.4	<9.4	0.3
Zn	mg/dry kg	3750	88.3	5.77	6.77	38
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	<107	<107	<107	6480
LC 50	ppm	Min. 30000	280797	228146	244755	294120
Triwulan IV 2022						
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	<1	<1	<1	<1
F-	mg/ dykg	-	7,38	23,8	5,56	11,6
As	mg/dry kg	500	9,22	1,35	6,52	13,2
Cr	mg/dry kg	500	3,76	2,22	1,65	14,8
Cd	mg/dry kg	100	1,42	0,27	1,65	14,8
Cu	mg/dry kg	750	0,55	0,9	0,61	13,4
Co	mg/dry kg	-	1,13	0,51	0,96	7,06
Pb	mg/dry kg	1500	0,58	0,81	0,27	10,9
Hg	mg/dry kg	75	<0,2	<0,2	<0,2	<0,21
Mo	mg/dry kg	1000	4,24	1,08	0,72	<1,5
Ni	mg/dry kg	3000	0,91	0,15	0,6	16,4
Sn	mg/dry kg	-	0,73	1,08	0,45	2,28
Se	mg/dry kg	50	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zn	mg/dry kg	3750	1,02	1,44	1,27	60,3
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	1.109	21,9	12,17	13,145
LC 50	ppm	Min. 30000	279.697	212.178	244.627	239.678
Triwulan I 2023						
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	<1	<1	<1	<1

Parameter (Unit)		Baku mutu	Hasil Pemantauan			
			WDA-06 – 24"	WDA-06 – 17.5"	WDA-06 – 12.25"	WDA-06 – 8.5"
F-	mg/ dykg	-	<6	<6	8,4	<6
As	mg/dry kg	500	<4	<4	9,24	<4
Cr	mg/dry kg	500	8,7	7,58	14,3	8,7
Cd	mg/dry kg	100	<2	<2	<2	<2
Cu	mg/dry kg	750	6,2	3,11	9,7	6,2
Co	mg/dry kg	-	<3,6	<3,6	9,7	<3,6
Pb	mg/dry kg	1500	6,04	5,19	7,98	6,04
Hg	mg/dry kg	75	0,3	0,21	<0,2	0,3
Mo	mg/dry kg	1000	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Ni	mg/dry kg	3000	7,24	<5	12,5	7,24
Sn	mg/dry kg	-	1,25	<1	1,17	1,25
Se	mg/dry kg	50	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Zn	mg/dry kg	3750	15,3	<12	34,4	15,3
TPH (C6-C9)	mg/kg	50000	<135	<135	<135	25.882
LC 50	ppm	Min. 30000	279.560	198.649	153.852	186.554
Cyanide (Total), CN-	mg/dry kg	-	<1	<1	<1	<1

3.1.5.5 Pemodelan Sebaran TSS Akibat Pengerukan dan Dumping di Teluk Bintuni

Dalam perencanaan pada Addendum ANDAL dan RKL-RPL ini, dilakukan penataan Alur BOF. Dimana Volume material yang ditimbulkan dari penataan sebesar 750.000 m3, selain itu juga dilakukan dumping (penempatan material keruk) untuk Untuk melihat dapak terhadap penurunan kualitas air laut dari adanya kegiatan maka dilakukan pemodelan sebaran dan peningkatan konsentrasi TSS.

3.1.5.5.1 Sebaran TSS Akibat Pengerukan (Dredging) dan Dumping BHD

A. Sebaran dan Peningkatan Konsentrasi TSS

Sebaran TSS dalam kajian ini merupakan sebaran akibat kegiatan pengerukan menggunakan Back-Hoe Dredger (BHD). Dalam pengoperasian BHD dapat menimbulkan kekeruhan (peningkatan konsentrasi TSS), kekeruhan tersebut terjadi akibat tumpahan material sedimen pada saat penggalian maupun pengangkatan sedimen dari dasar ke permukaan. Untuk melihat seberapa besar peningkatan konsentrasi TSS dan arah sebarannya akibat kegiatan tersebut maka dilakukan pemodelan numerik.

TSS yang digunakan untuk input pemodelan terdiri dari dua sumber kegiatan, yakni dari kegiatan pengerukan dan kegiatan dumping. Input TSS dari kegiatan pengerukan dihitung berdasarkan atas kapasitas produksi alat BHD, densitas kering sedimen (*dry bulk density*) yang dikeruk, faktor resuspensi dan fraksinasi sedimen. Kapasitas produksi BHD yang

digunakan 524 m³/jam (13000 m³/hari), densitas sedimen kering di lokasi pengerukan sebesar 825 kg/m³, sedangkan faktor resuspensi untuk jenis alat keruk ini mengacu pada LACS (Los Angeles Contaminated Sediments) Task Force (2003), yakni R=8%. Khusus untuk fraksinasi sedimen, dikarenakan sebagian besar adalah jenis *silt*, maka dalam simulasi pemodelan 100% sedimen dianggap sebagai fraksi halus yang menyebabkan kekeruhan.

- Kapasitas produksi BHD (P_{dredge}) $= 524\ \frac{m^3}{jam}$
- *Dry bulk density* (ρ_{dry}) = 825 kg/m³
- Faktor resuspensi/tumpahan (R_{sus}) $= 8\%$
- Potensi sedimen yang akan teresuspensi $E_{resuspensi} = R_{sus}\ x\ P_{dredge}\ x\ \rho_{dry}$:

  $$E_{resuspensi} = 8\%\ x\ 524\ \frac{m^3}{jam}\ x\ 825\ \frac{kg}{m^3} = 35750\ \frac{kg}{jam}$$

- Dengan demikian potensi sedimen yang berpotensi menyebabkan kekeruhan dan digunakan sebagai input pemodelan adalah 35750 kg/jam (9,93 kg/det).

Perhitungan TSS untuk input model yang bersumber dari kegiatan dumping mengacu pada karakter sedimen yang didumping, jumlah dan kapasitas *hopper barge*, durasi dumping dan frekuensi dumping. Berdasarkan data yang diperoleh *hopper barge* yang digunakan terdiri dari 2-unit dengan kapasitas tiap barge sebesar 1500 m³, frekuensi dumping dalam sehari sebanyak 8 trip (8 kali), dengan durasi pembuangan material (dumping) tiap hopper barge selama 10 menit (600 detik). Berdasarkan data karakter sedimen, volume *hopper barge* dan durasi dumping, maka perhitungan TSS untuk input model dari kegiatan dumping adalah sebagai berikut:

- Debit buangan (debit)→ $\frac{1500\text{m}^3}{600\ \text{det}} = 2.5\ \frac{m^3}{detik}$
- Potensi sedimen yang masuk ke perairan sekali dumping dan digunakan sebagai input model adalah:
  - Silt → $100\%\ x\ 2.5\ \frac{m^3}{detik} x 825 \frac{\text{kg}}{m3} =\ 2062.5 \frac{\text{kg}}{s}$

Pemodelan sebaran TSS belum memperhitungkan konsentrasi TSS awal sebagai input model, sehingga hasil model merupakan nilai peningkatan TSS akibat pengerukan dan kegiatan dumping. Hasil model tidak ditampilkan secara keseluruhan tiap langkah waktu pemodelan, akan tetapi hanya ditampilkan pada kondisi maksimum (worst condition). Kondisi maksimum tidak menggambarkan area yang terpapar oleh TSS konsentrasi tinggi secara terus menerus selama proses pengerukan maupun dumping, akan tetapi hanya

menggambarkan area yang pernah terpapar oleh TSS berkonsentrasi tinggi selama kedua proses tersebut berlangsung. Untuk melihat pola sebaran TSS secara keseluruhan selama simulasi, dalam laporan ini disertakan animasi pola pergerakan TSS selama simulasi dalam bentuk softcopy.

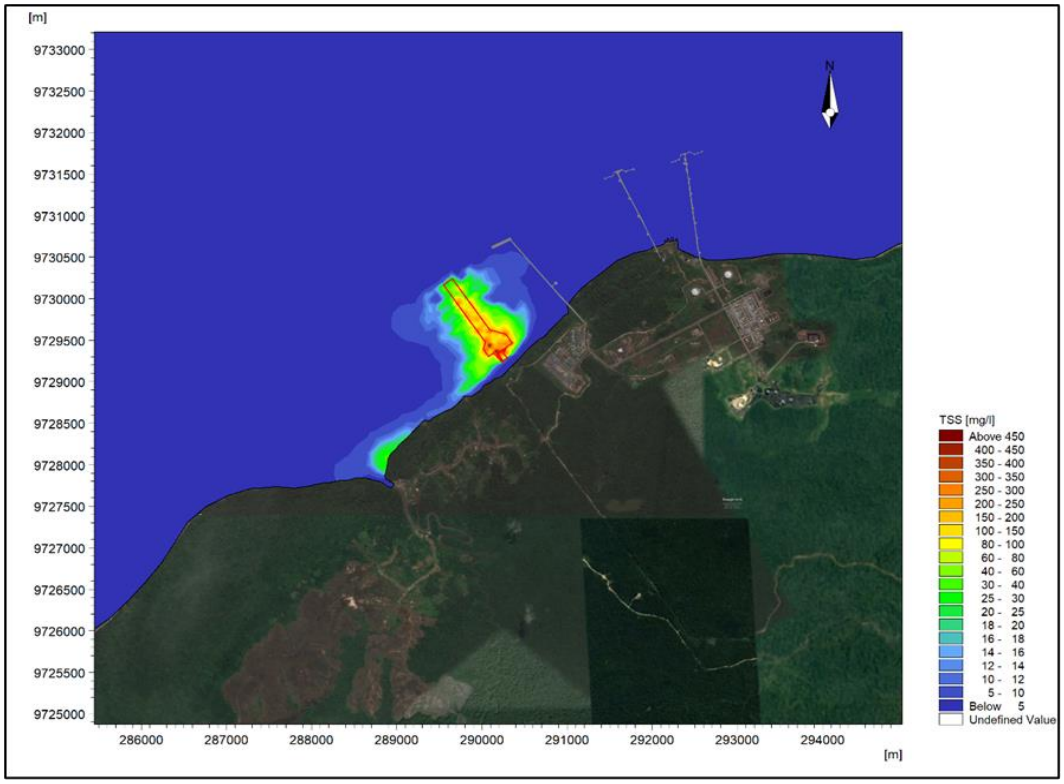
Hasil model sebaran TSS maksimum akibat pengerukan baik Musim Barat dan Musim Timur masing-masing disajikan dalam gambar di bawah ini, Secara umum pola sebaran TSS akibat pengerukan kondisi musim barat dan timur baik di alur pelayaran dan kolom putar tidak terlihat ada perbedaan signifikan. Demikian juga yang terlihat sebaran TSS akibat dumping, dimana sebarannya juga tidak terlihat ada perbedaan signifikan. Pola sebaran TSS cenderung dipengaruhi arus harian (arus pasut), yakni ke barat dan timur mengikuti pola rambatan pasut. Sebaran TSS di lokasi pengerukan dominan ke arah barat daya dan timur laut, sedangkan di lokasi dumping baik musim barat dan timur dominan ke barat dan timur.

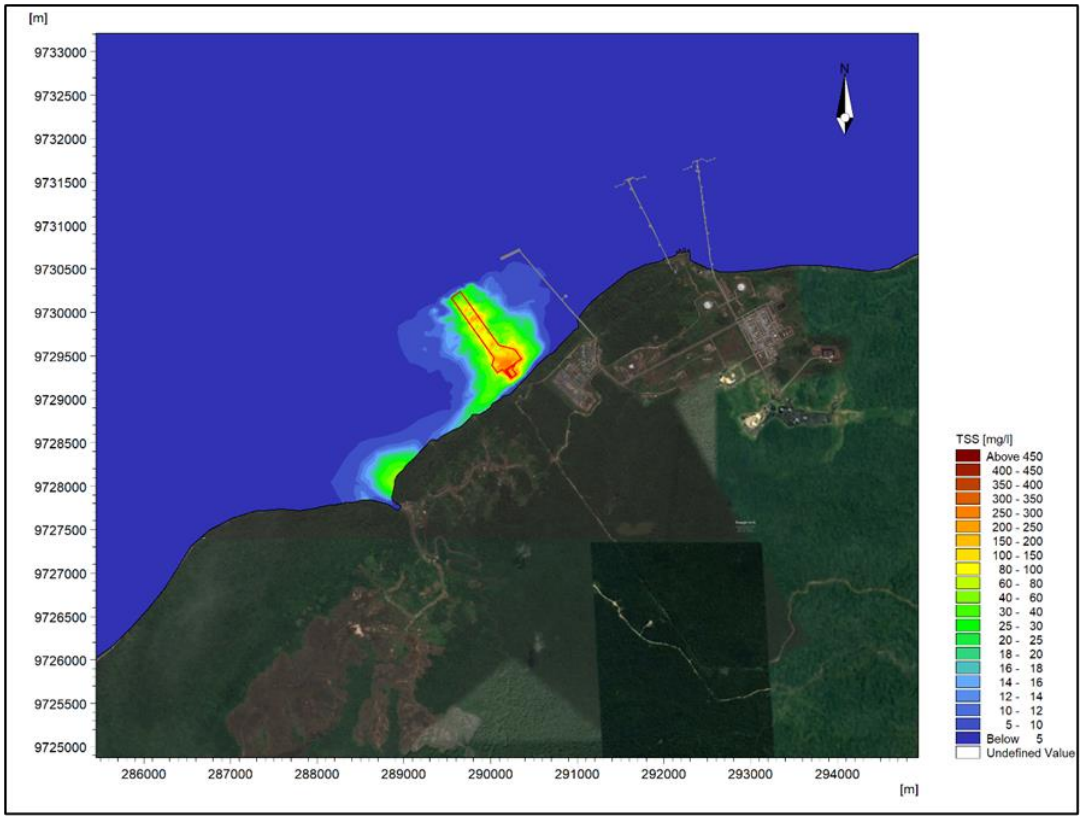
Selain arah sebaran, peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dan dumping kondisi Musm Barat dan Timur juga tidak terlihat berbeda signifkan, yakni peningkatan konsentrasi maksimum akibat pengerukan baik Musim Barat dan Timur mencapai 450 mg/l, sedangkan di kedua lokasi dumping mencapai 40 mg/l. Jika dibandingkan dengan baku mutu TSS air laut menurut PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII untuk biota sebesar 20 mg/l, maka peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dan dumping tersebut terlihat melebihi ketetapan baku mutu. Saat ini baku mutu yang diterapkan di badan air penerima adalah baku mutu untuk pelabuhan sebesar 80 mg/l, sehingga peningkatan konsentrasi TSS di lokasi pengerukan masih melebihi baku mutu, sementara di area dumping lebih rendah. Konsentrasi TSS hasil analisis sampel air 3 titik di pesisir selatan (sekitar lokasi pengerukan) berkisar antara < 8-57 mg/l, sedangkan di bagian tengah teluk (sekitar lokasi dumping) antara < 8-13 mg/l. Penjumlahan konsentrasi maksimum hasil sampel dan hasil model di sekitar lokasi pengerukan akan semakin meningkatkan konsentrasi hingga melebihi baku mutu, sementara di lokasi dumping masih lebih kecil dari baku mutu.

Walaupun melebihi baku mutu peningkatan konsentrasi TSS tersebut menurun seiring bertambahnya jarak dari pusat pengerukan. Potensi luasan yang terpapar oleh konsentrasi TSS yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) di sekitar lokasi pengerukan tidak jauh dari pusat pengerukan. Jarak terjauh TSS yang melebihi baku mutu dari pusat pengerukan ke barat

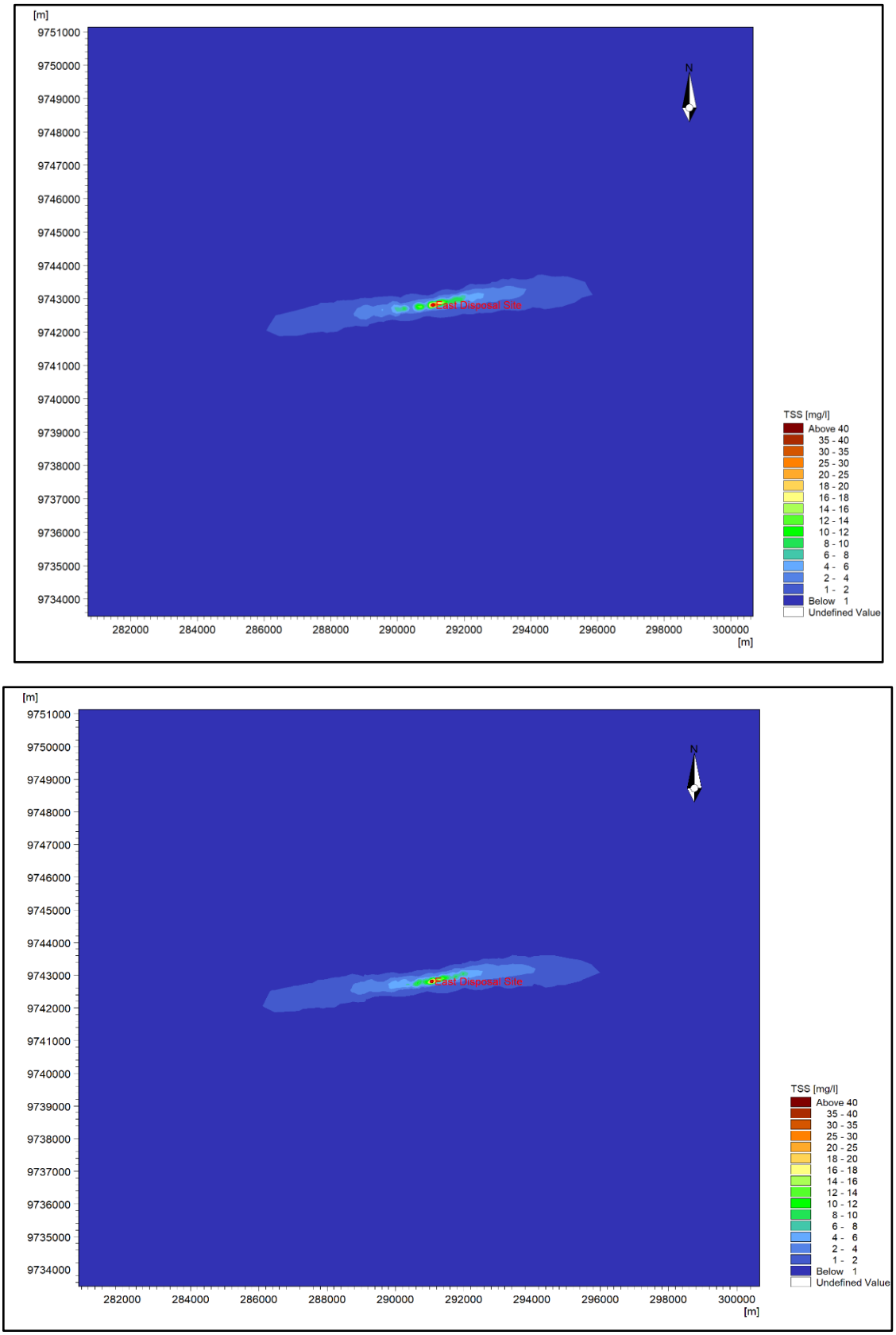
daya mencapai 285 m dan 255 m ke timur laut, sementara luasan area keseluruhan yang terpapar oleh TSS lebih dari baku mutu adalah 41,12 Ha (411200 m^2).

Batas luasan area terpapar oleh konsentrasi TSS tinggi di lokasi dumping dihitung berdasarkan konsentrasi terendah hasil sampel analisis air di lokasi tersebut. Konsentrasi terendah TSS di sekitar lokasi dumping adalah < 8 mg/l (asumsi 8 mg/l), sehingga 8 mg/l digunakan sebagai batas terkecil luasan area terdampak TSS di lokasi dumping. Jarak terjauh sebaran konsentrasi TSS ≥ 8 mg/l di lokasi dumping East Disposal site ke arah timur dan barat masing-masing mencapai 998 m dan 1000 m dengan luasan area terpapar mencapai 42,82 Ha (428200 m^2), sementara di West Disposal site mencapai 940 m ke timur dan 1000 m ke barat dengan luasan area terpapar mencapai 41,6 Ha (416000 m^2).

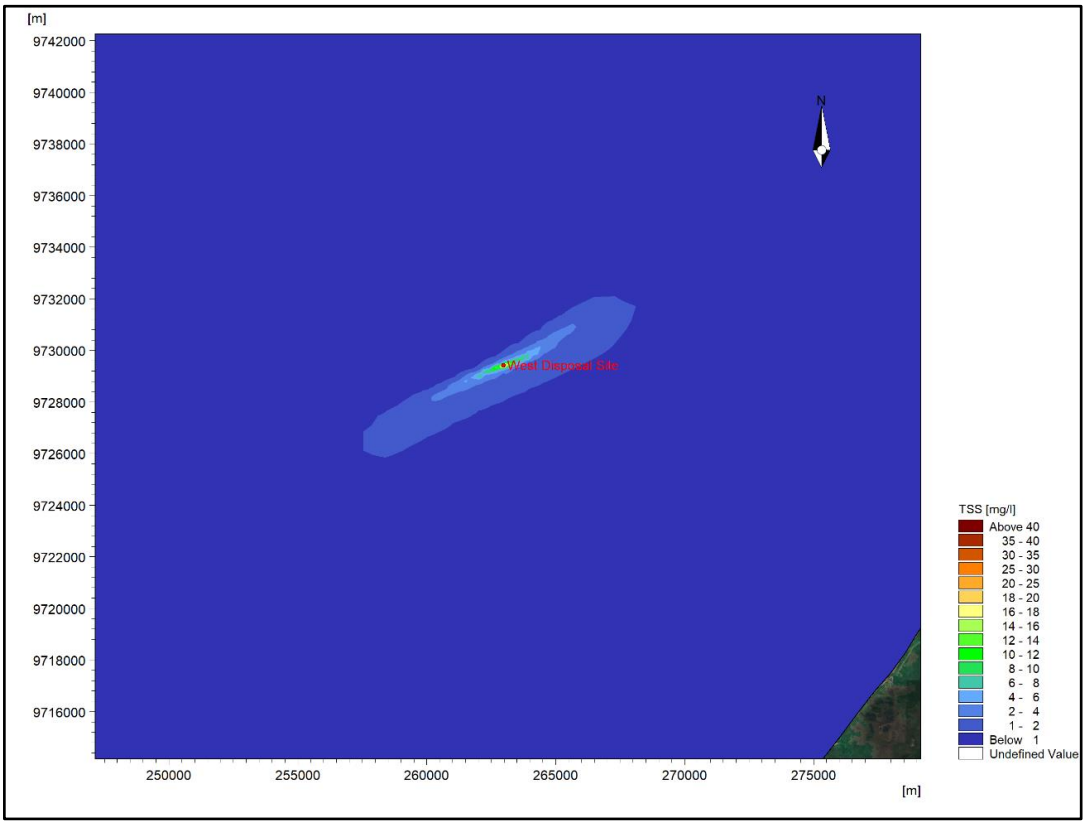


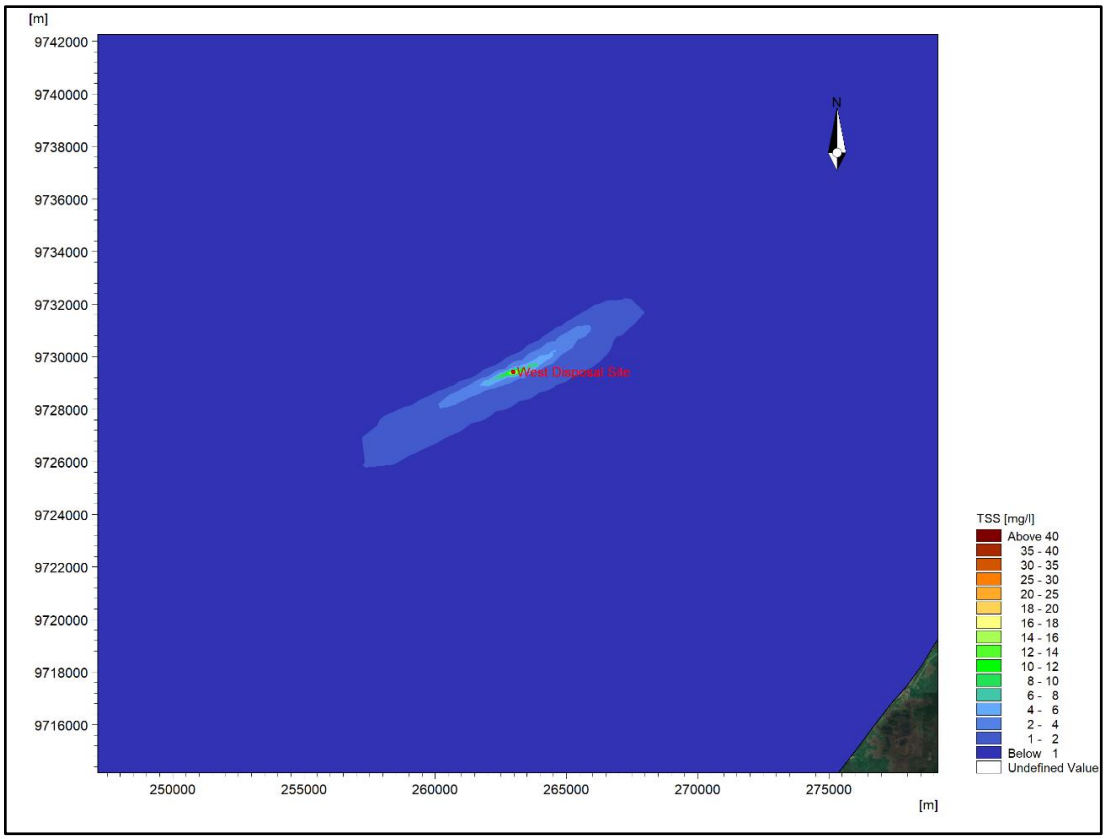


Gambar III-52 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat pengerukan di alur pelayaran saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)



Gambar III-53 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat dumping di *East disposal site* saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)



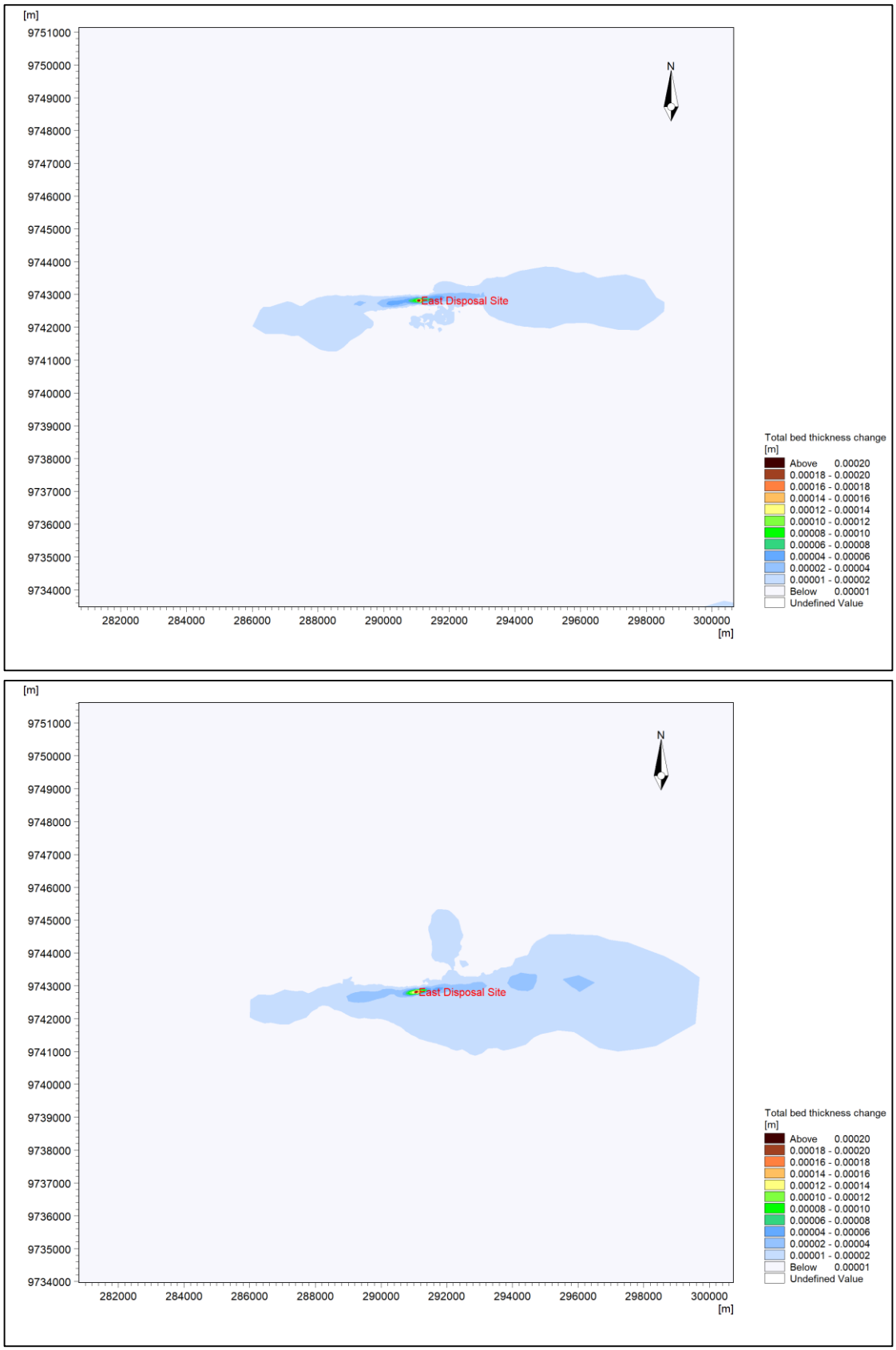


Gambar III-54 Konsentrasi dan sebaran TSS maksimum akibat dumping di *West disposal site* saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)

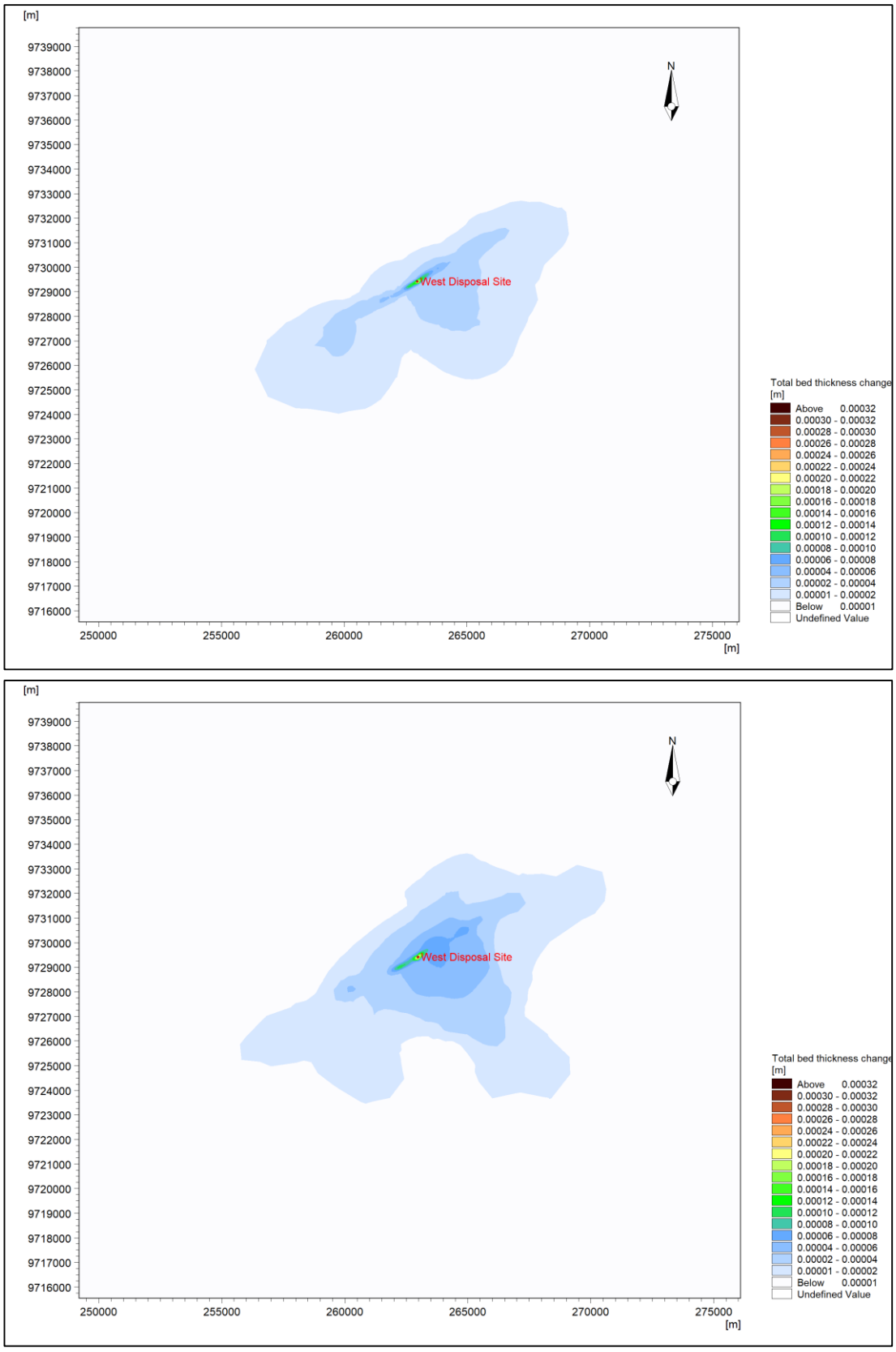
B. Sedimentasi Akibat Dumping

Selain mengakibatkan peningkatan konsentrasi TSS, dumping material keruk di perairan juga mengakibatkan perubahan dasar perairan, yakni berupa penebalan atau pendangkalan (sedimentasi) di lokasi dumping. Hasil model perubahan ketebalan dasar perairan akibat dumping di East disposal site dan West disposal site masing-maisng disajikan dalam gambar di bawah ini. Pola sedimentasi yang terlihat antara musim barat dan timur baik di lokasi dumping East disposal dan West disposal tidak menunjukkan adanya perbedaan, dimana di lokasi East disposal sebarannya mengarah ke barat dan timur, sedangkan di West disposal dominan ke timur laut dan barat daya.

Pola sebaran ini sama dengan sebaran TSS yang mana pengaruh dari pasang surut lebih dominan dibandingkan pengaruh angin musiman. Penebalan dasar perairan akibat dumping di kedua lokasi tersebut tergolong rendah, yakni di East disposal site baik musim barat dan timur maksimum hanya mencapai 0,0002 m, sedangkan di West disposal site mencapai 0,00032 m. Rendahnya penebalan dasar akibat dumping ini menunjukkan material keruk yang mengendap hingga dasar tidak menumpuk pada satu titik atau area dumping, melainkan terdistribusi merata di dasar peraiaran akibat pergerakan arus. Selain itu, dikarenakan sebagian besar material keruk yang di dumping berupa lanau (*silt*), maka laju pengendapan (kecepatan jatuh sedimen) ke dasar periaran lebih lambat dibandingkan kecepatan arus secara horisonatal, sehingga distribusi sebaran sedimen terlihat melebar ke luar dari area dumping dengan penebalan dasar yang kecil.



Gambar III-55 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping di *East disposal site* saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)



Gambar III-56 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping di *West disposal site* saat Musim Barat (atas) dan Musim Timur (bawah)

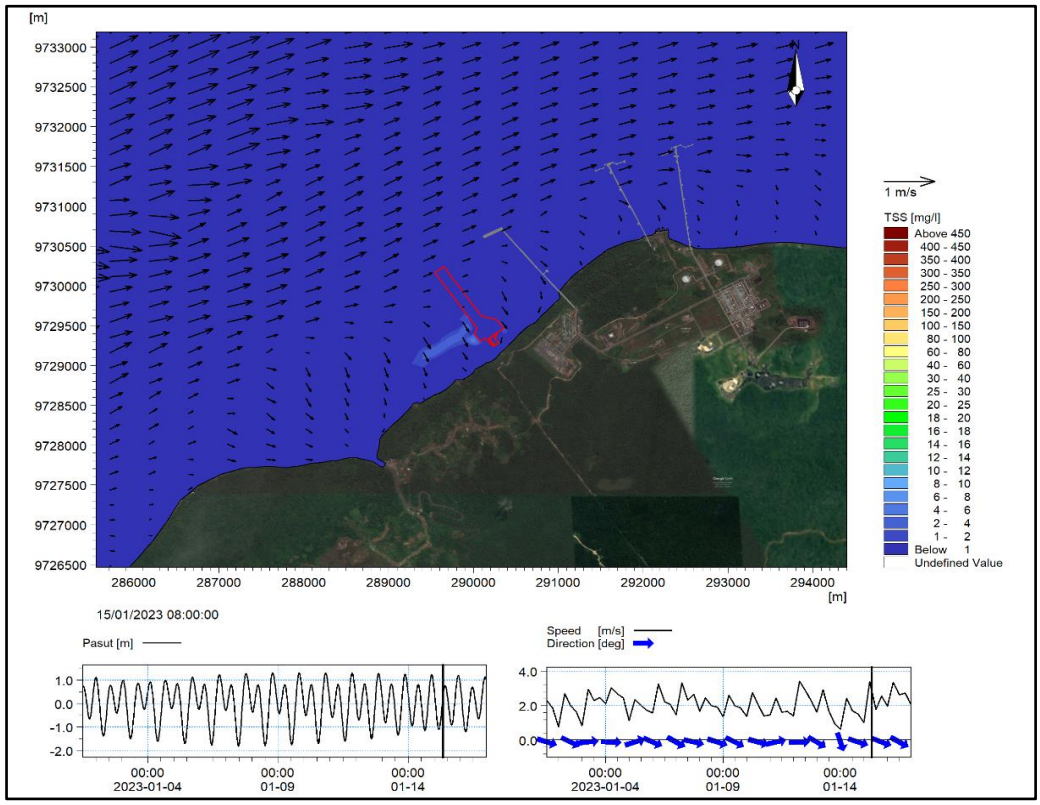
C. Waktu Tinggal (Residence Time) TSS Akibat Pengerukan BHD

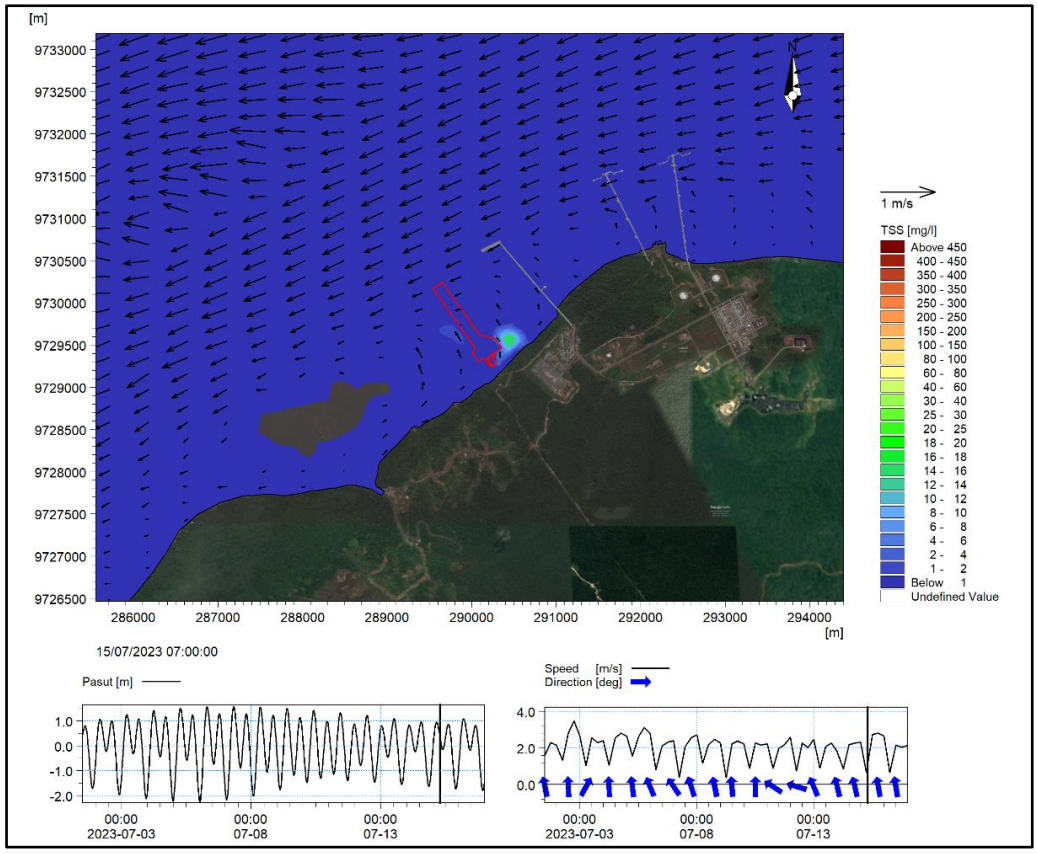
Setelah kegiatan pengerukan dengan BHD berhenti/selesai konsentrasi TSS tinggi akibat kegiatan ini tidak langsung menurun ke kondisi semula (kondisi TSS sebelum pengerukan), akan tetapi proses penurunan konsentrasi TSS tinggi ke konsentrasi rendah ini memerlukan waktu. Dalam hal ini lama waktu yang dibutuhkan TSS berkosentrasi tinggi terdilusi (terencerkan) hingga diperoleh TSS konsentrasi rendah setelah kegiatan pengerukan berhenti disebut *residence time*.

Hasil model yang menunjukkan perubahan konsentrasi TSS tinggi hingga diperoleh konsentrasi rendah setelah kegiatan pengerukan dengan BHD berhenti berturut-turut disajikan dalam gambar di bawah ini. Berdasarkan keseluruhan gambar tersebut terlihat konsentrasi menurun seiring bertambahnya waktu setelah kegiatan pengerukan berhenti. Secara ringkas perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan BHD berhenti disajikan dalam tabel di bawah ini. Setelah satu jam kegiatan pengerukan berhenti konsentrasi TSS tertinggi pada musim barat dan timur masing-masing berkisar antara 2-4 mg/l dan 16-18 mg/l. Tiga jam kemudian konsentrasi TSS pada musim barat terlihat tidak lebih dari 1 mg/l, sementara pada musim timur masih berkisar antara 1-2 mg/l, 5 jam kemudian konsentrasi yang terlihat baik musim barat dan timur tidak lebih dari 1 mg/l.

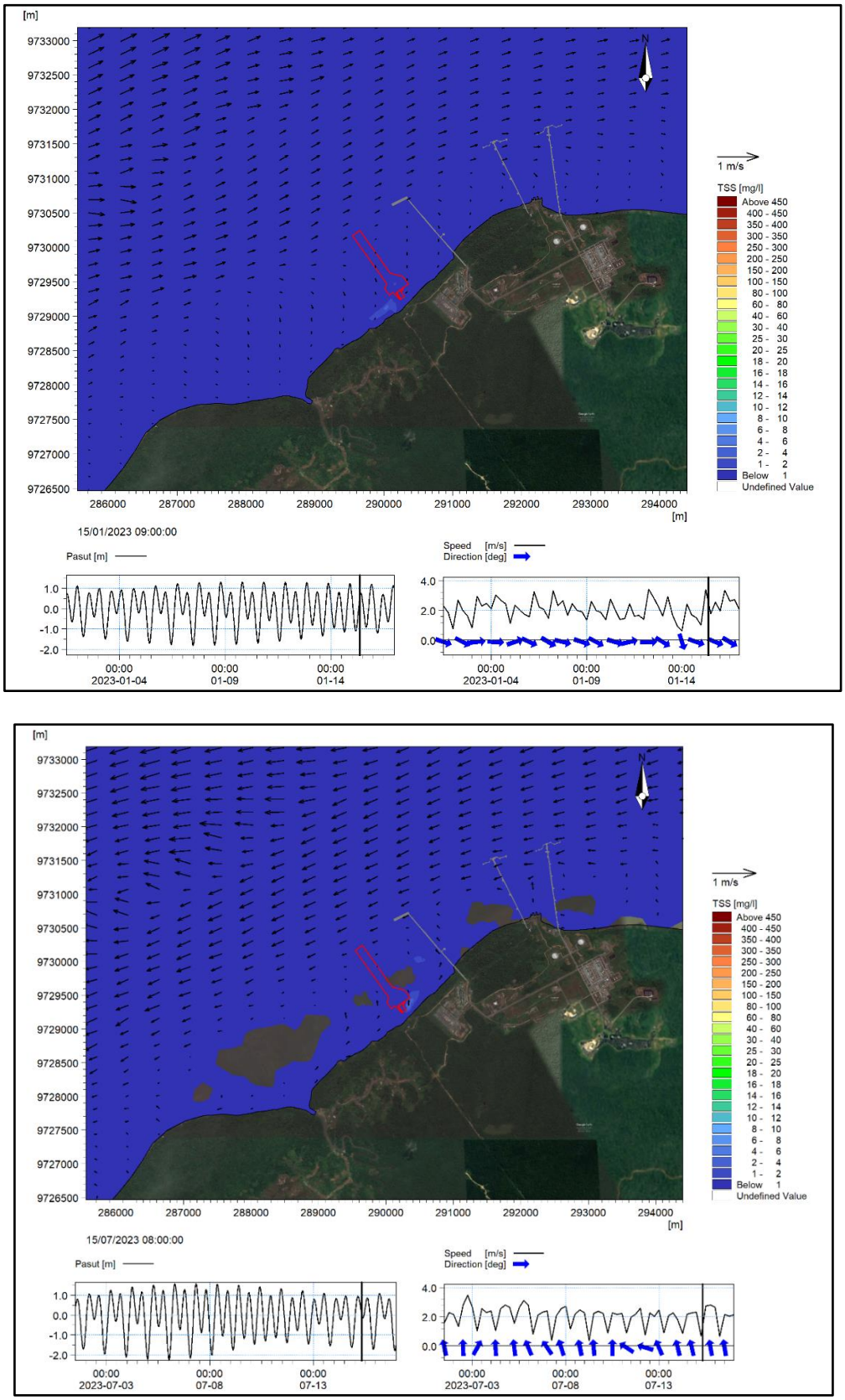
Tabel III-25 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan BHD berhenti

Jam ke-	Konsentrasi TSS [mg/l]	
	Musim Barat	Musim Timur
1	2-4	16-18
2	1-2	2-4
3	< 1	1-2
4	< 1	< 1
5	< 1	< 1

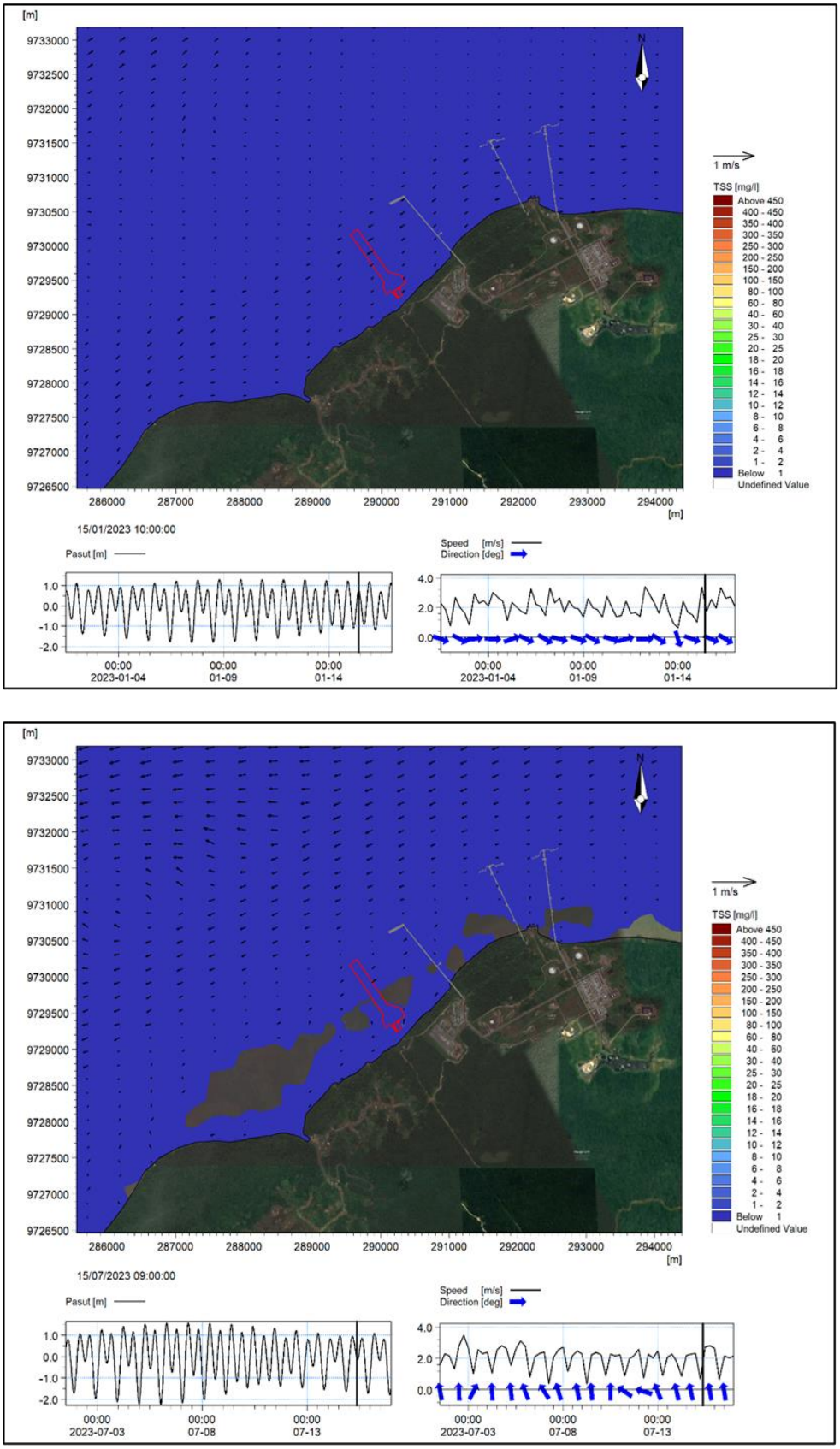




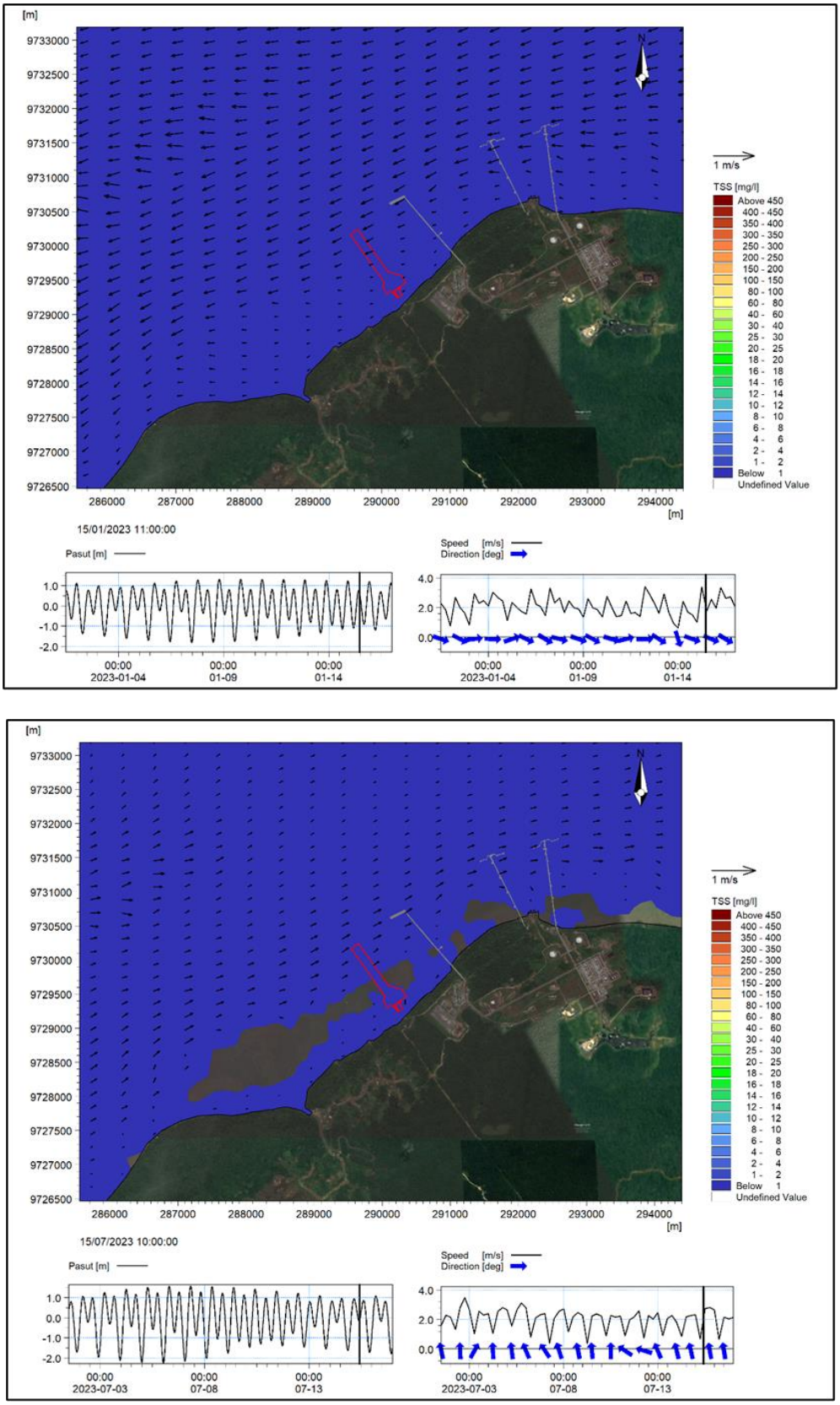
Gambar III-57 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)



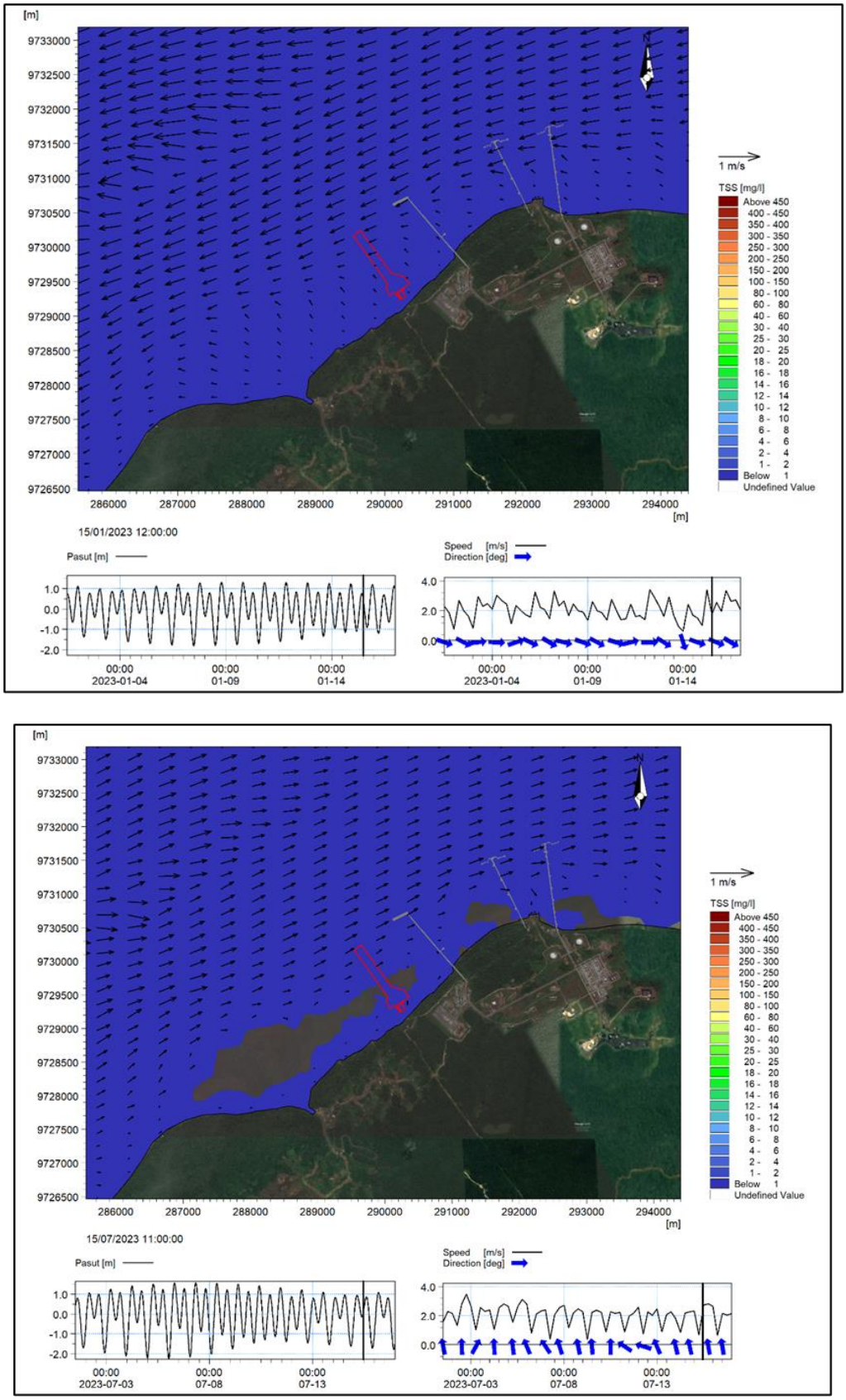
Gambar III-58 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)



Gambar III-59 Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)



Gambar III-60 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)



Gambar III-61 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan BHD selesai kondisi musim barat (atas) dan musim timur (bawah)

3.1.5.5.2 Sebaran TSS Akibat Pengerukan *(Dredging)* dengan WID *(Water Injection Dredger)*

A. Sebaran dan Peningkatan Konsentrasi TSS

Salah satu metode yang digunakan untuk pengerukan di kolom pelabuhan (harbour basins) skala kecil adalah dengan menggunakan Water Injection Dredging (WID). Metode ini dilakukan dengan cara menginjeksikan air dengan volume dan tekanan yang besar ke dasar perairan, sehingga sedimen yang mengendap akan berpindah (transport) ke lokasi yang diinginkan. WID ini seringkali digunakan untuk pengerukan endapan sedimen fraksi halus (<0,032 mm) dengan kisaran densitas kering antara 200-400 kg/m3. Rencana pengerukan dengan menggunakan WID di lokasi studi tidak dapat dipisahkan dengan dampak yang mungkin akan timbul. Dikarenkan proses pengerukan ini memindahkan/menggeser sedimen (lumpur) dengan injeksi air ke dasar perairan, maka potensi lumpur yang terangkat atau pindah lokasi tersebut akan menyebabkan kekeruhan (peningkatan TSS), sehingga diperlukan kajian untuk menduga sebaran dan peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dengan WID. Untuk menduga seberapa besar peningkatan konsentrasi TSS dan arah sebarannya akibat kegiatan tersebut maka dilakukan pemodelan numerik.

Pemodelan sebaran TSS akibat pengerukan dengan WID menggunakan input berdasarkan kapasitas produksi alat dan karaketer sedimen yang akan di keruk. Alat keruk WID yang akan digunakan mempunyai kapasitas injeksi (flowrate) berkisar antara 5000-10000 m3/jam dengan rata-rata laju produksi sedimen yang pindah atau keluar dari kolom pelabuhan antara 500 m3/jam hingg 1000 m3/jam. Sedimen yang akan di keruk mempunyai densitas kering sebesar 825 kg/m3. Khsus untuk fraksinasi sedimen, dikarenakan sebagian besar adalah jenis silt, maka dalam simulasi pemodelan 100% sedimen dianggap sebagai fraksi halus. Dalam kajian ini simulasi pemodelan menggunakan 2 (dua) scenario berdasarkan kapasitas injeksi WID, yakni scenario-1 dengan kapasitas injkesi 5000 m3/jam dan laju produksi sedimen 800 m3/jam, sedangkan scenario-2 dengan kapasitas injeksi 10000 m3/jam dan laju produksi sedimen 1000 m3/jam. Perhitungan sedimen untuk input model masing-masing scenario disajikan sebagai berikut:

1. Skenario-1 → kapasitas injeksi 5000 m^3/jam dengan produksi sedimen 500 m^3/jam
   - Kapasitas produksi WID dengan injeksi 5000 m^3/jam $(P_{dredge}) = 500 \frac{m^3}{jam}$

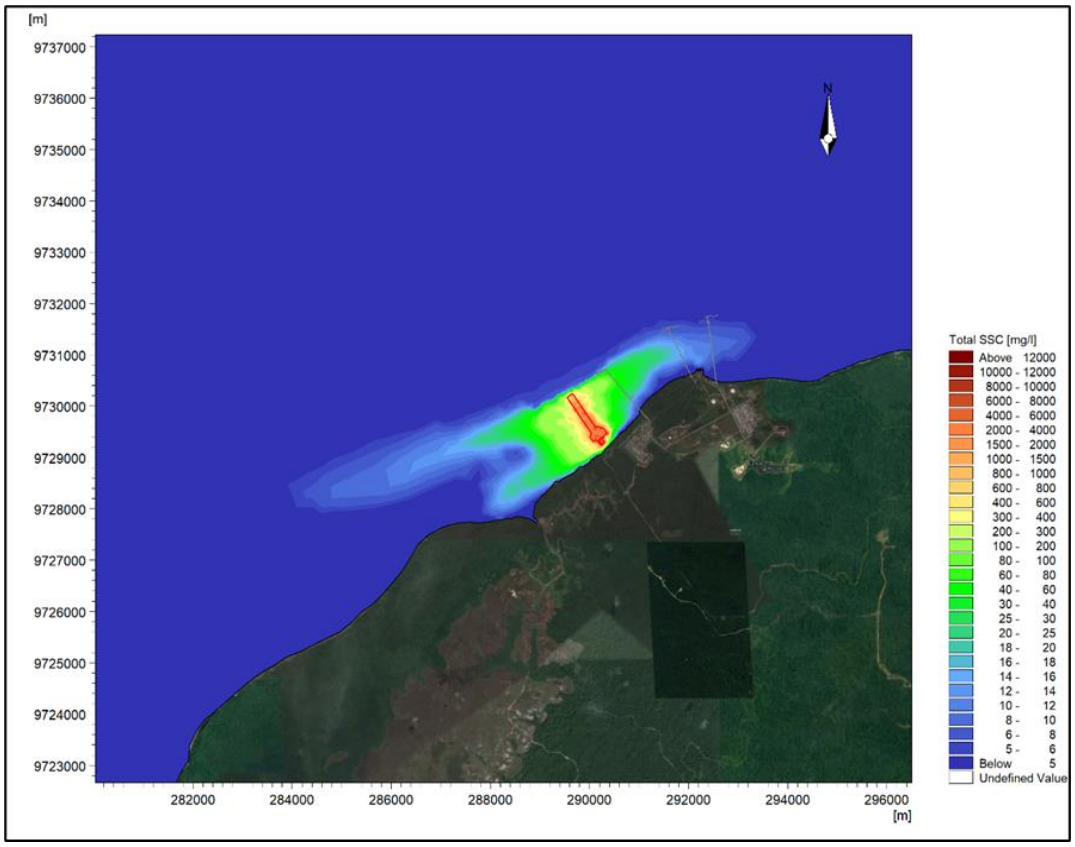
- *Dry bulk density* (ρ_{dry}) = 825 kg/m^3
- Potensi sedimen yang akan teresuspensi $E_{resuspensi} = P_{dredge}\ x\ \rho_{dry}$
- $E_{resuspensi} = 500\ \frac{m^3}{jam}\ x\ 825\ \frac{kg}{m^3} = 412500\ \frac{kg}{jam}$
- Dengan demikian potensi sedimen yang berpotensi menyebabkan kekeruhan dan digunakan sebagai input pemodelan adalah 412500 kg/jam (114,58 kg/det).

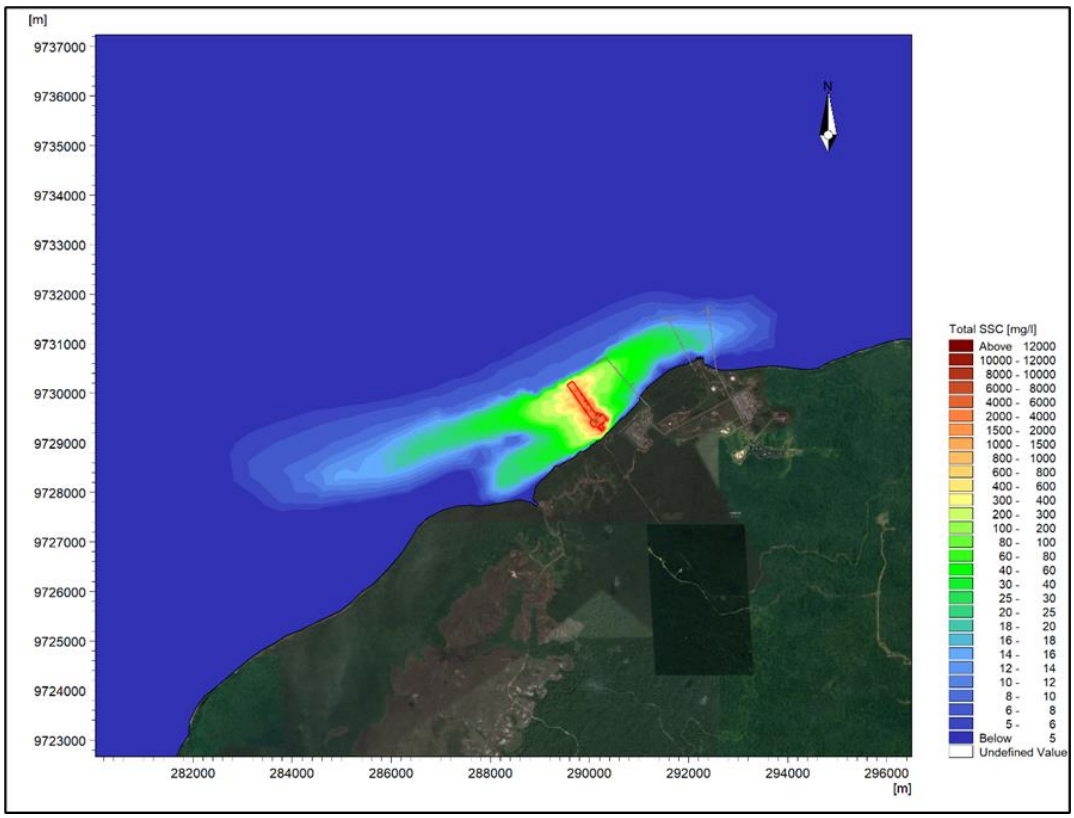
2. Skenario-2 → kapasitas injeksi 10000 m^3/jam dengan produksi sedimen 1000 m^3/jam
   - Kapasitas produksi WID dengan injeksi 10000 m^3/jam (P_{dredge}) = $1000\frac{m^3}{jam}$
   - *Dry bulk density* (ρ_{dry}) = 825 kg/m^3
   - Potensi sedimen yang akan teresuspensi $E_{resuspensi} = P_{dredge}\ x\ \rho_{dry}$
   - $E_{resuspensi} = 1000\ \frac{m^3}{jam}\ x\ 825\ \frac{kg}{m^3} = 825000\ \frac{kg}{jam}$
   - Dengan demikian potensi sedimen yang berpotensi menyebabkan kekeruhan dan digunakan sebagai input pemodelan adalah 825000 kg/jam (229,17 kg/det).

Hasil model sebaran TSS maksimum akibat pengerukan dengan WID baik scenario-1 dan scenario-2 kondisi musim barat dan kondisi musim timur diperlihatkan pada gambar di bawah. Pola arah sebaran ditinjau dari skenario simulasi tidak terlihat ada perbedaan signifikan, yakni dominan ke barat dan timur mengikuti arus dominan yang berkembang dilokasi studi. Namun demikian, dilihat dari jaraknya hasil model skenario-2 (injeksi WID 10.000 m^3/jam) menyebar lebih jauh dibandingkan hasil model skenario-1. Konsentrasi TSS maksimum yang terlihat antara hasil model skenario-1 dan skenario-2 juga terlihat ada perbedaan, dimana kisaran tertinggi hasil model skenario-1 baik musim barat dan timur antara 6000-8000 mg/l, sedangkan hasil model skenario-2 mencapai kisaran 10000-12000 mg/l. Jika dibandingkan dengan baku mutu TSS air laut menurut PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII untuk pelabuhan sebesar 80 mg/l, maka peningkatan konsentrasi TSS di lokasi pengerukan masih melebihi baku mutu. Konsentrasi TSS hasil analisis sampel air 3 titik di pesisir selatan (sekitar lokasi pengerukan) berkisar antara < 8-57 mg/l. Penjumlahan konsentrasi maksimum hasil sampel dan hasil model di sekitar lokasi pengerukan akan semakin meningkatkan konsentrasi hingga melebihi baku mutu. Walaupun melebihi baku mutu, peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dengan WID tersebut menurun seiring bertambahnya jarak dari pusat pengerukan. Jarak sebaran dan luasan area yang terpapar oleh konsentrasi TSS yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) di sarikan dalam tabel berikut ini.

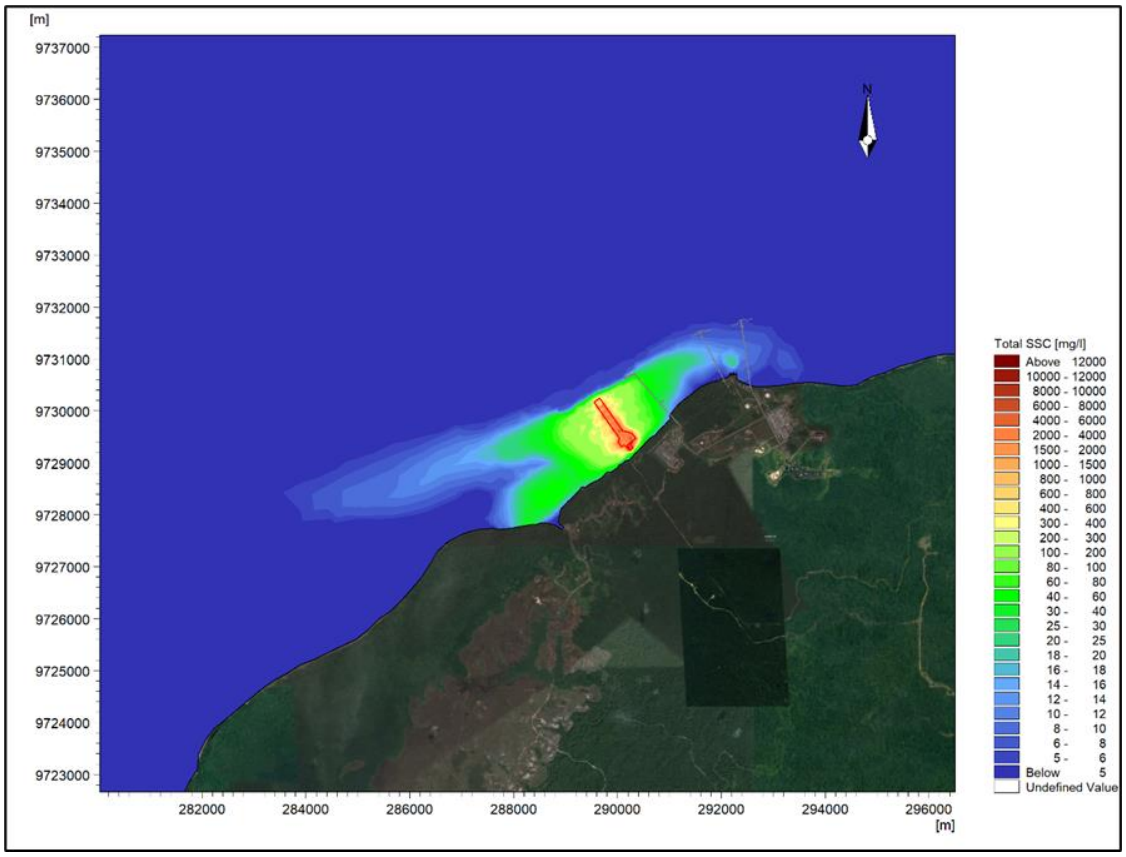
Tabel III-26 Jarak Sebaran Maksimum dan Luasan area terpapar oleh Konsentrasi TSS ≥ 80 mg/l akibat pengerukan dengan WID

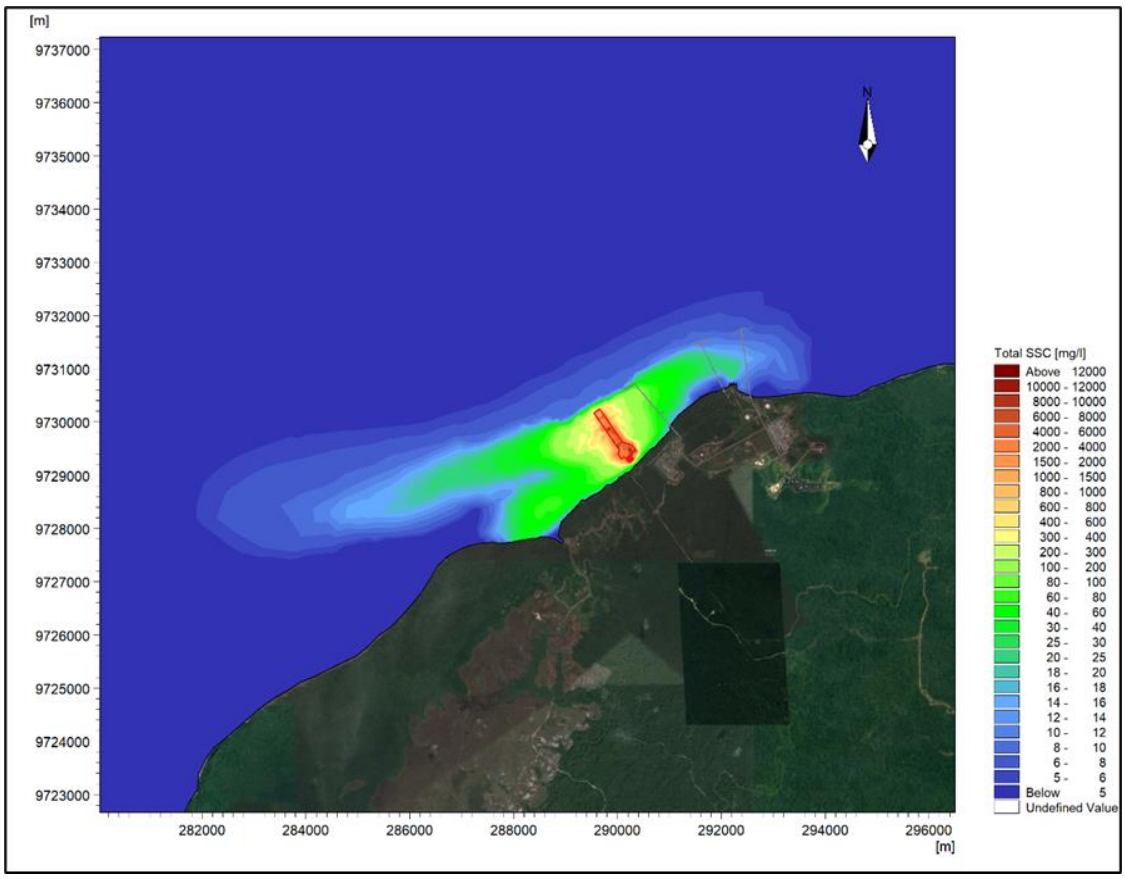
Skenario	Musim	Jarak Sebaran	Luasan area Terpapar TSS ≥ 80 mg/l (Ha)
Skenario-1 Injeksi WID 5000 m3/jam	Barat	868 m ke barat daya dan 934 ke timur laut	174,32
	Timur	1154 m ke barat daya dan 933 ke timur laut	197,74
Skenario-2 Injeksi WID 10000 m3/jam	Barat	1200 m ke barat daya dan 1100 m ke timur laut	200,42
	Timur	1200 m ke barat daya dan 1120 m ke timur laut	225,28





Gambar III-62 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan WID scenario-1 (atas) dan scenario-2 (bawah) kondisi musim barat





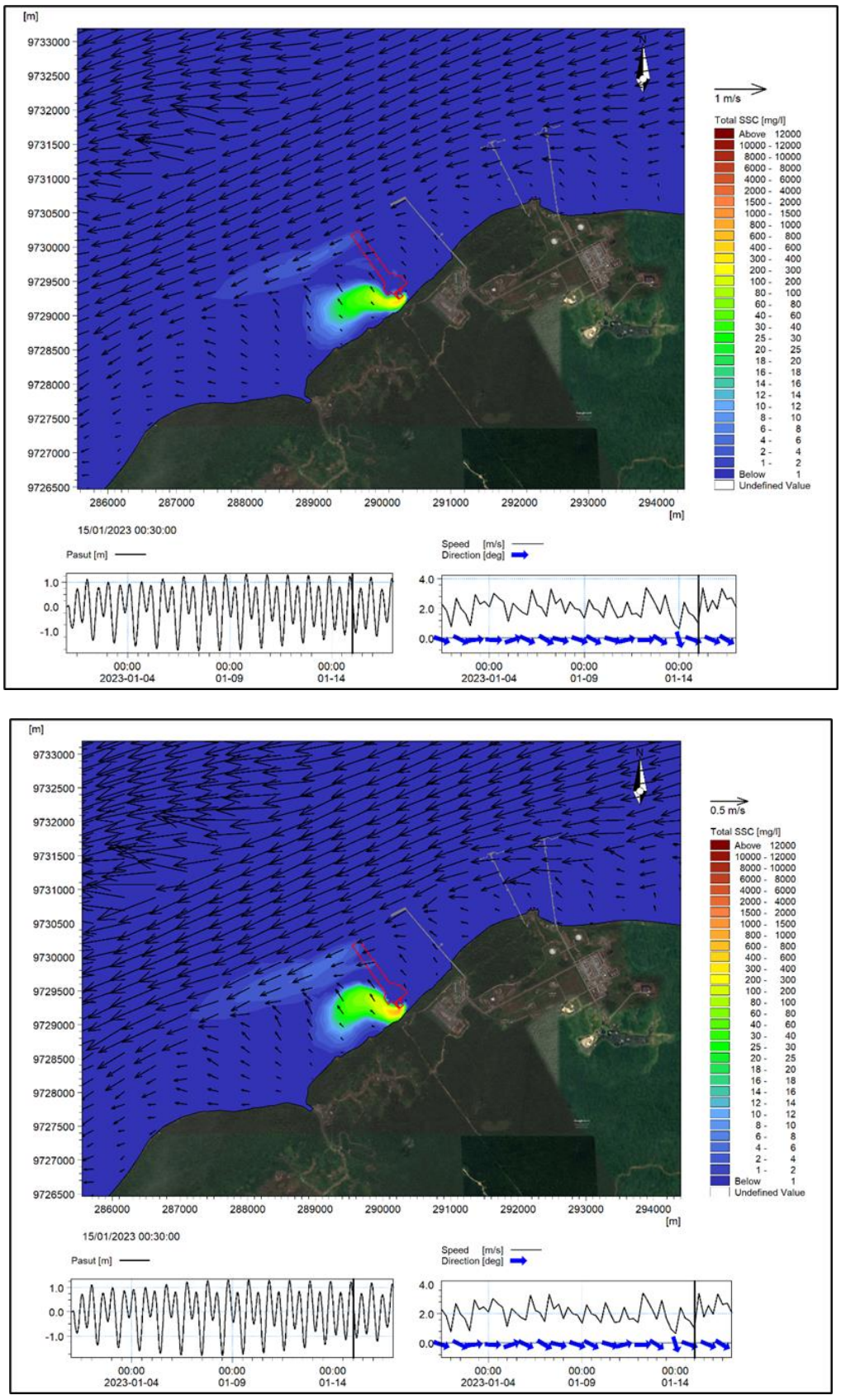
Gambar III-63 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan WID scenario-1 (atas) dan scenario-2 (bawah) kondisi musim timur

B. Waktu Tinggal (Residence Time) TSS Akibat Pengerukan WID dari Kegiatan Penataan Alur BOF

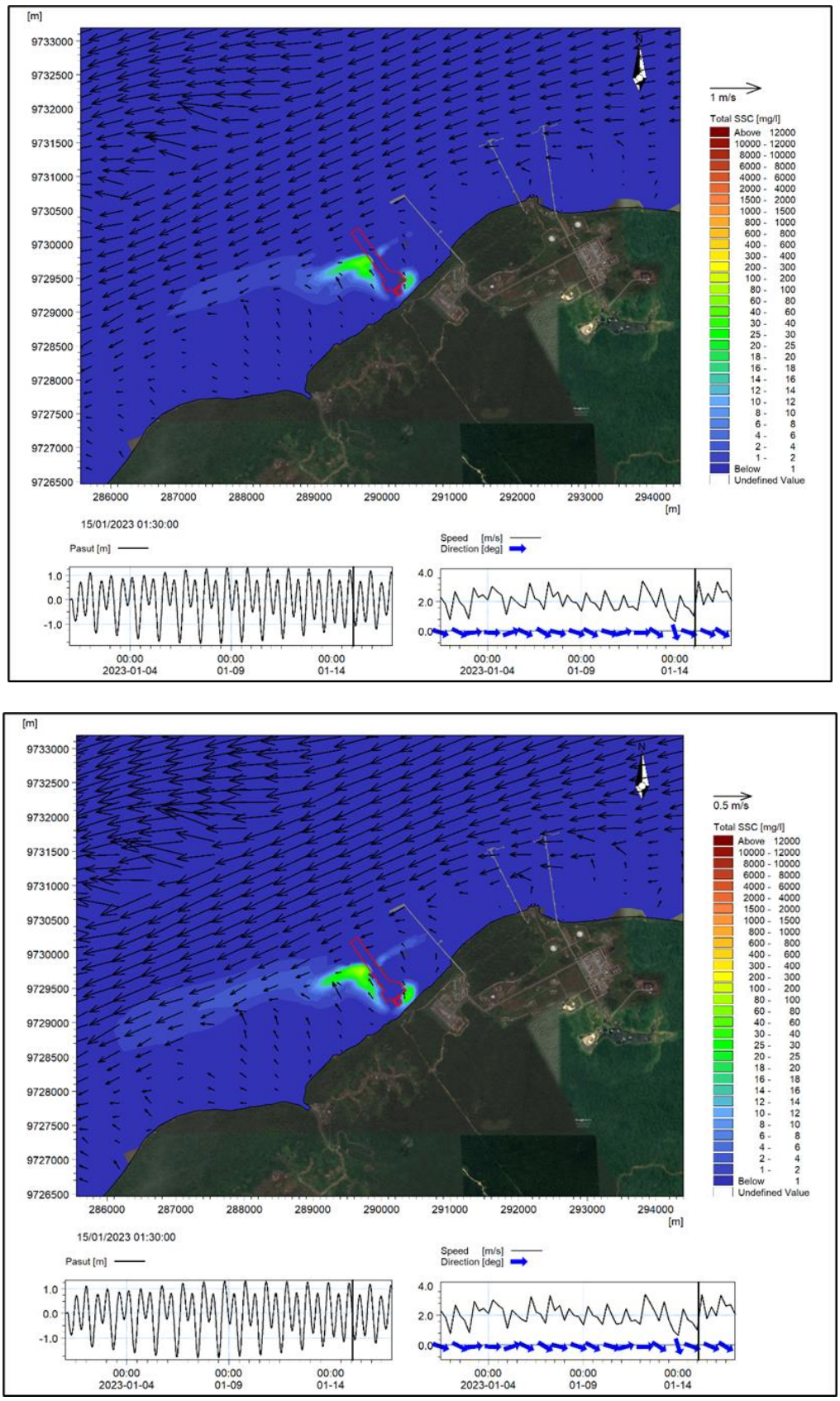
Sebaran konsentrasi TSS tinggi hingga diperoleh konsentrasi rendah setelah kegiatan pengerukan dengan WID berhenti baik skenario-1 dan skenario-2 pada musim barat berturut-turut dan pada musim timur berturut-turut diperlihatkan dalam gambar di bawah. Secara umum berdasarkan keseluruhan gambar tersebut terlihat konsentrasi TSS menurun seiring bertambahnya waktu setelah kegiatan pengerukan berhenti. Secara ringkas perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan WID berhenti disajikan pada tabel di bawah. Setelah satu jam kegiatan pengerukan berhenti konsentrasi TSS tertinggi hasil model skenario-1 dan skenario-2 saat musim barat masing-masing berkisar antara 400-600 mg/l dan 800-1000 mg/l, sedangkan pada musim timur baik skenario-1 dan skenario-2 berkisar antara 80-100 mg/l. Khusus pada kondisi musim barat perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu tidak secara linier mengalami penurunan, akan tetapi pada waktu tertentu mengalami peningkatan TSS kembali (jam ke 9) dikarenkan resuspensi sedimen. Secara keseluruhan konsentrasi TSS rendah (kembali ke awal) pada saat pengerukan musim barat mencapai 15 jam setelah pengerukan selesai, sementara pada musim timur mencapai 5 jam.

Tabel III-27 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan WID berhenti

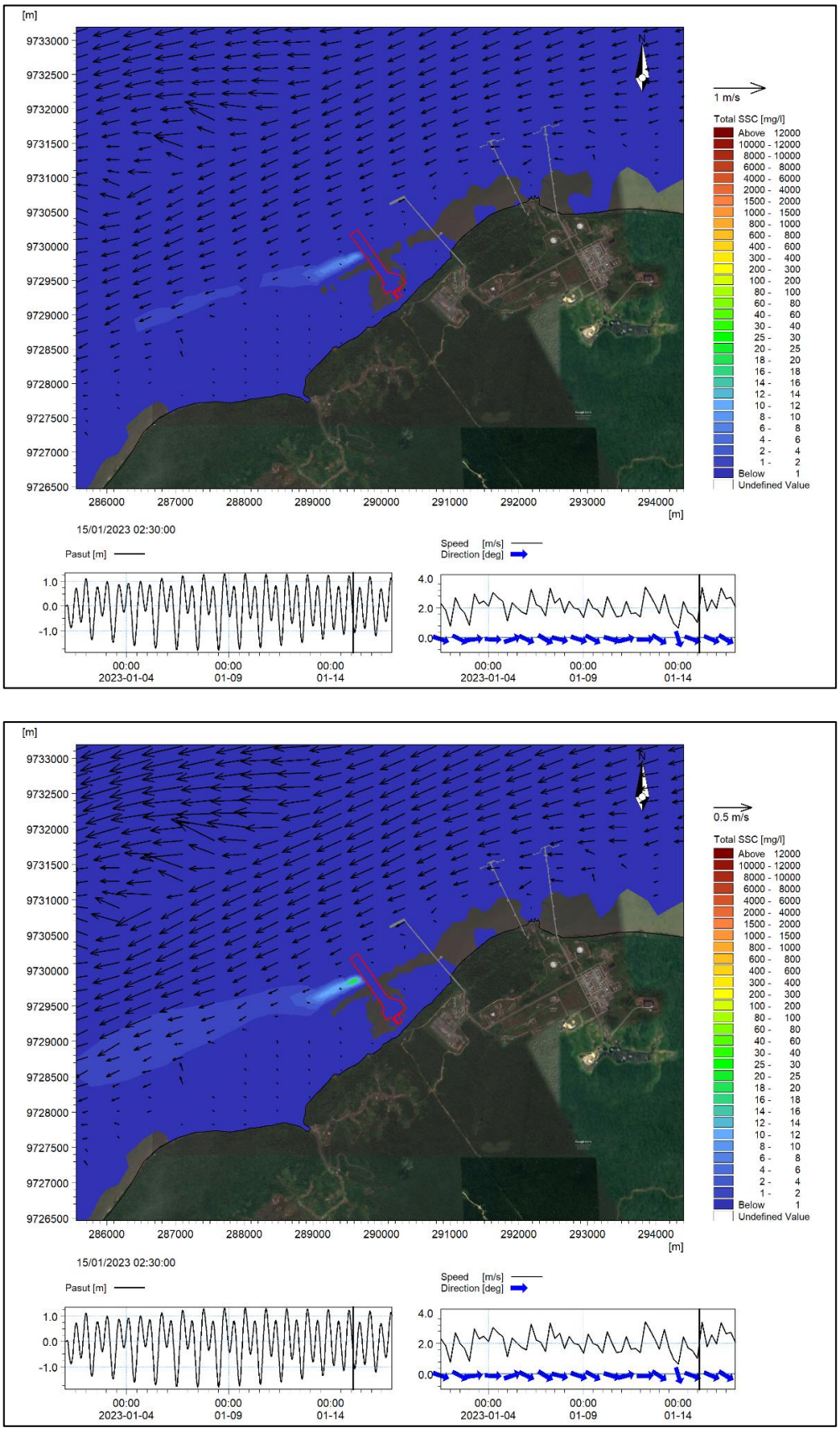
Jam ke-	Musim	Konsentrasi TSS [mg/l]	
		Skenario-1	Skenario-2
1	Barat	400-600	800-1000
	Timur	80-100	80-100
2	Barat	40-60	100-200
	Timur	14-16	16-18
3	Barat	10-12	20-25
	Timur	2-4	4-6
4	Barat	2-4	4-6
	Timur	1-2	1-2
5	Barat	1-2	2-4
	Timur	< 1	< 1
6	Barat	1-2	8-10
	Timur	< 1	< 1
7	Barat	1-2	4-6
	Timur	< 1	< 1
8	Barat	1-2	2-4
	Timur	< 1	< 1
9	Barat	6-8	10-12
	Timur	< 1	< 1
10	Barat	6-8	2-4
	Timur	< 1	< 1
11	Barat	1-2	2-4
	Timur	< 1	< 1
12	Barat	2-4	2-4
	Timur	< 1	< 1
13	Barat	1-2	1-2
	Timur	< 1	< 1
14	Barat	1-2	1-2
	Timur	< 1	< 1
15	Barat	< 1	<1
	Timur	< 1	< 1



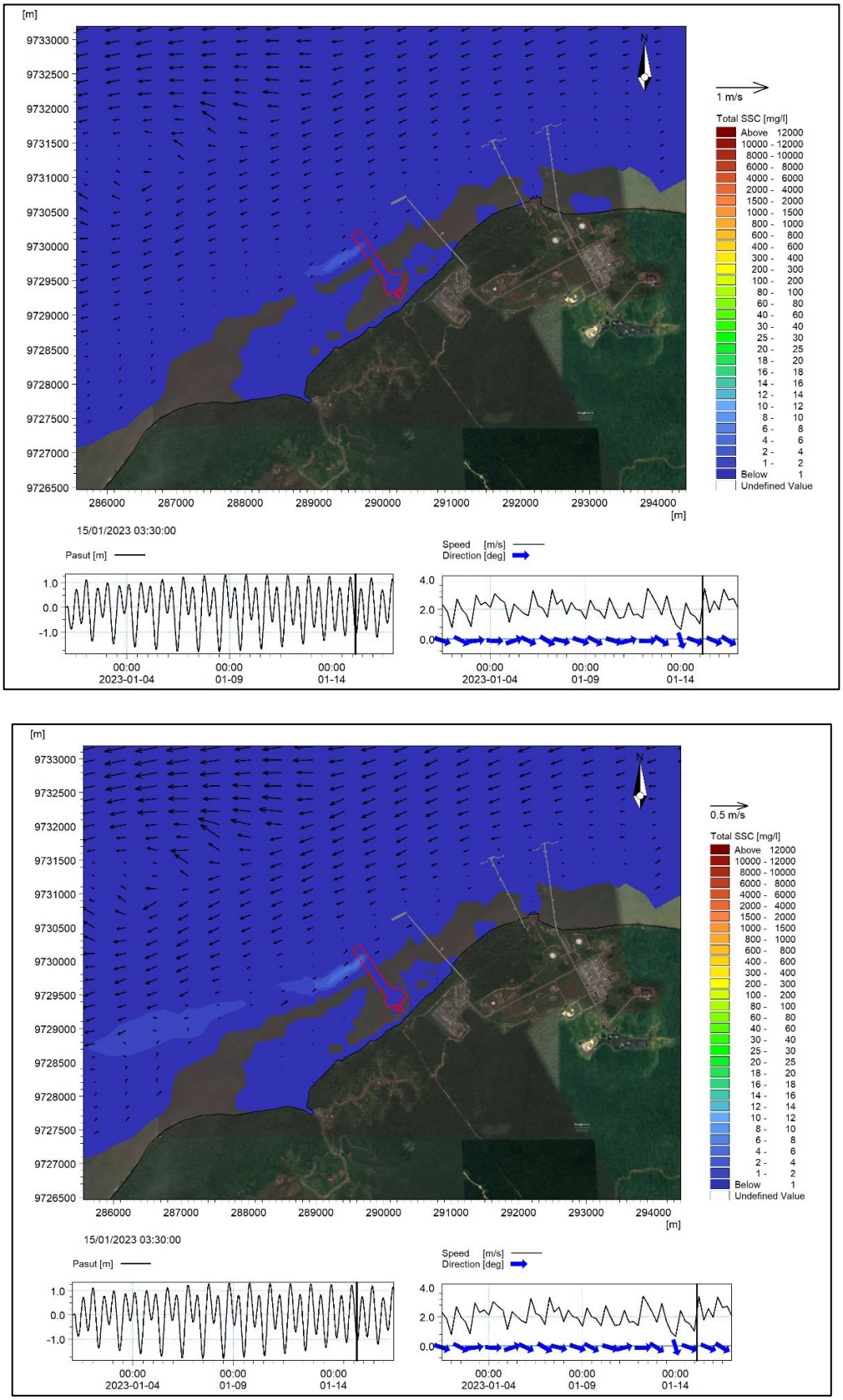
Gambar III-64 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



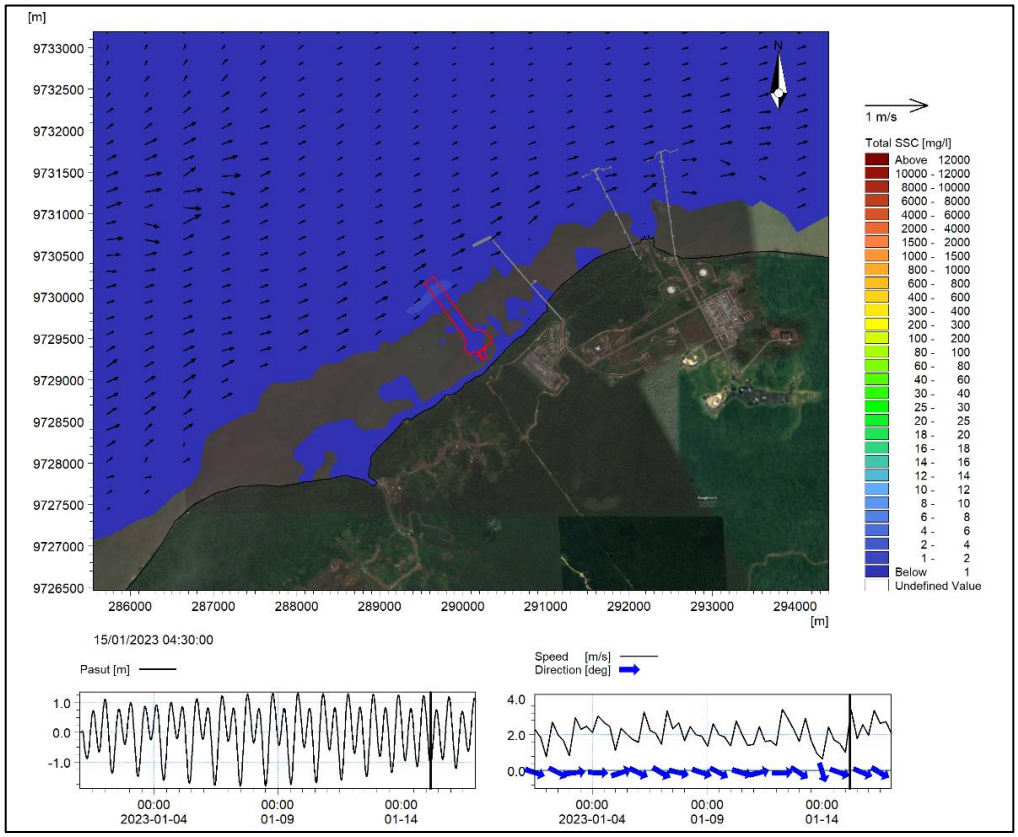
Gambar III-65 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

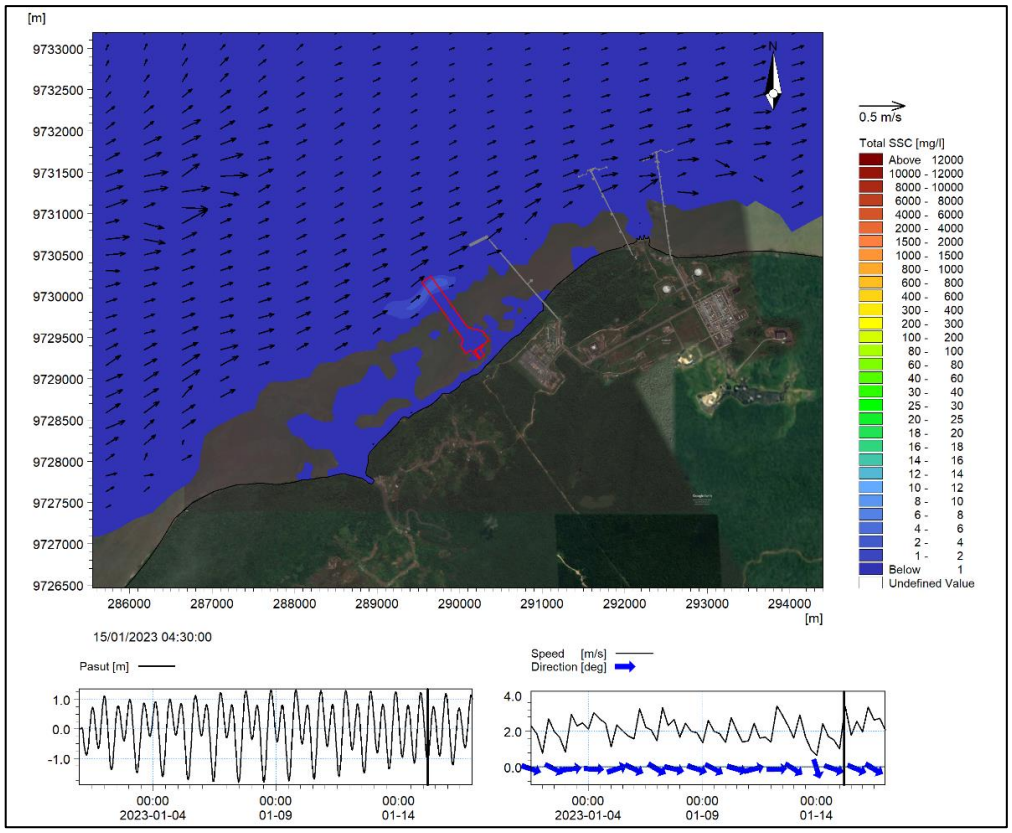


Gambar III-66 . Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

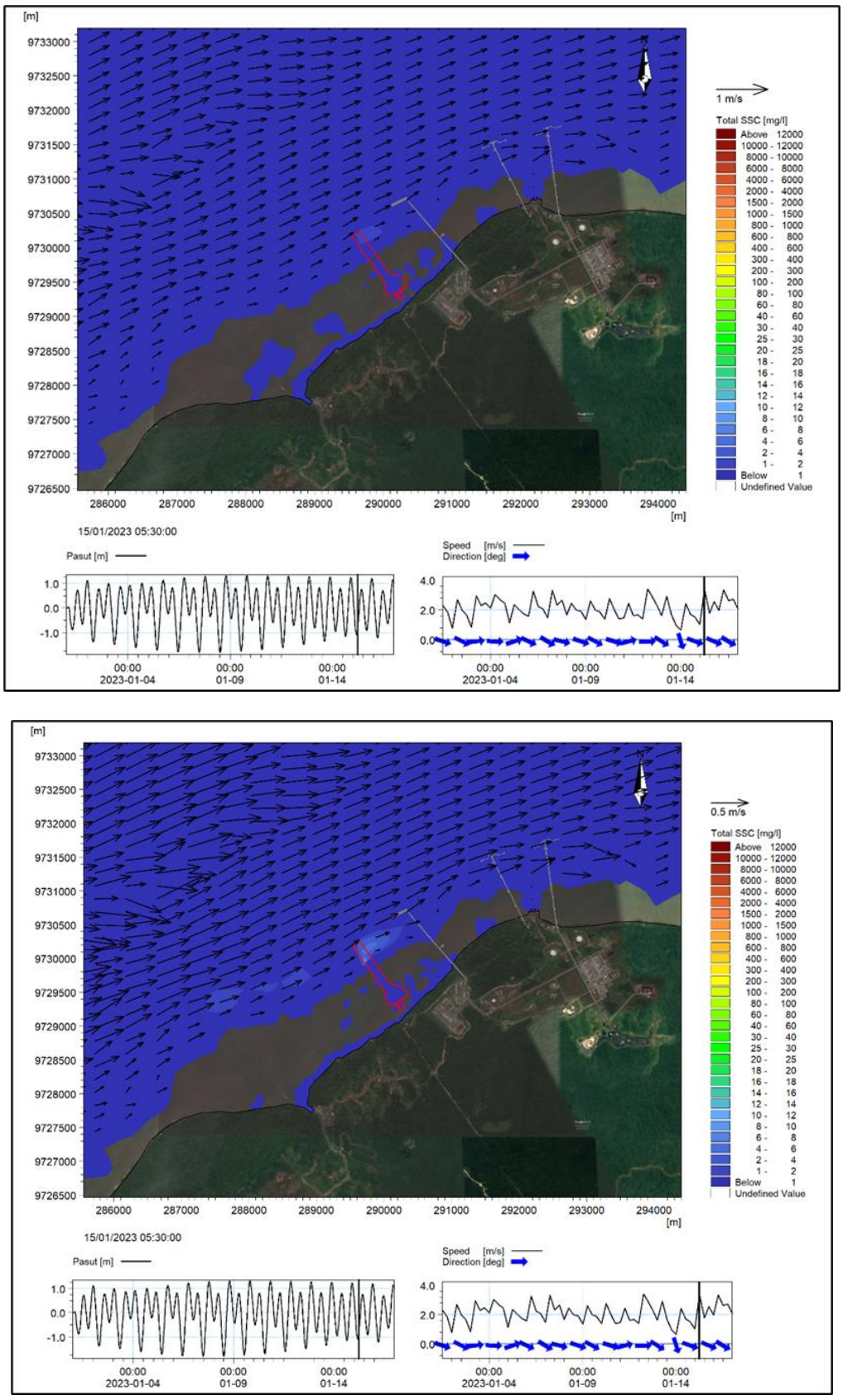


Gambar III-67 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

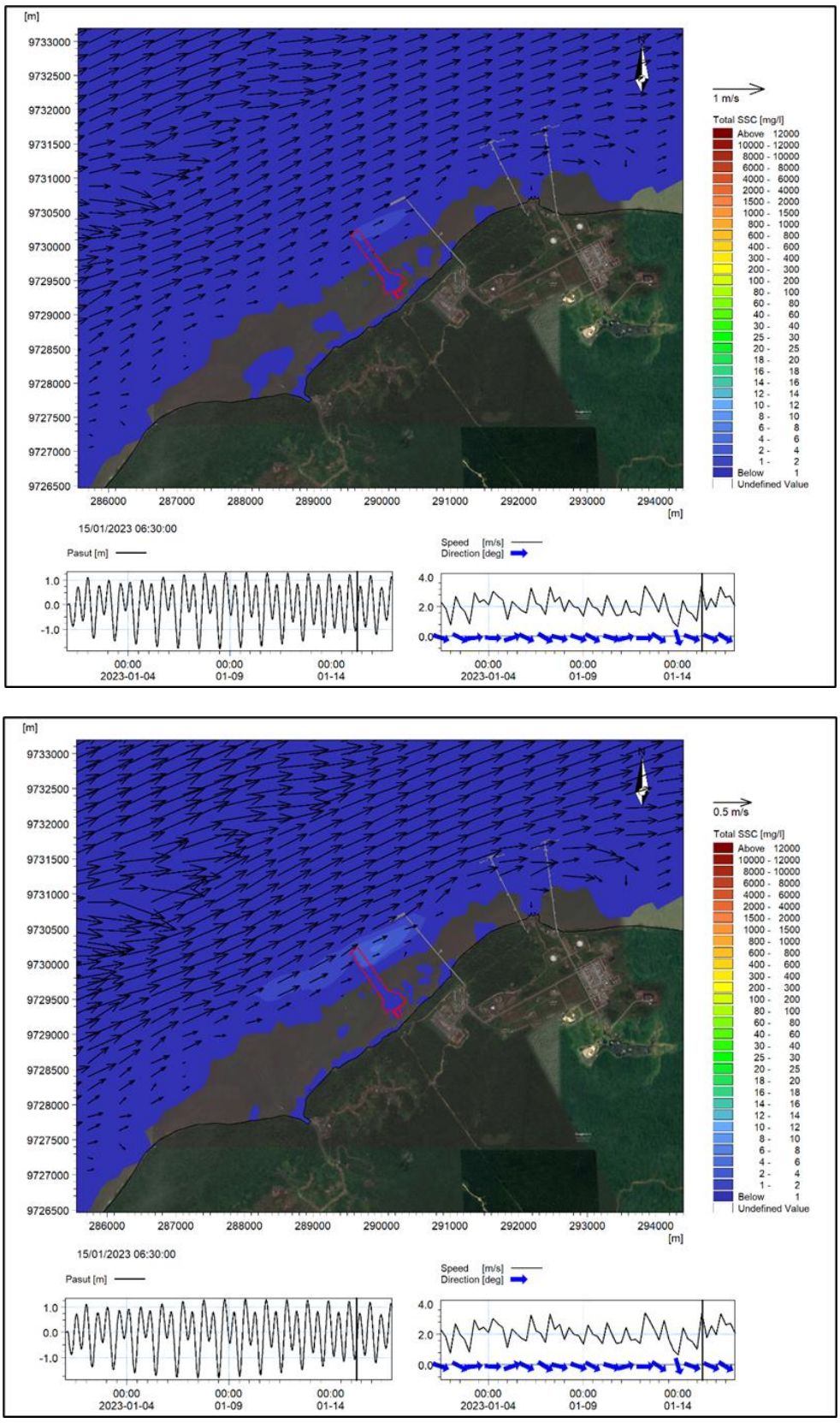




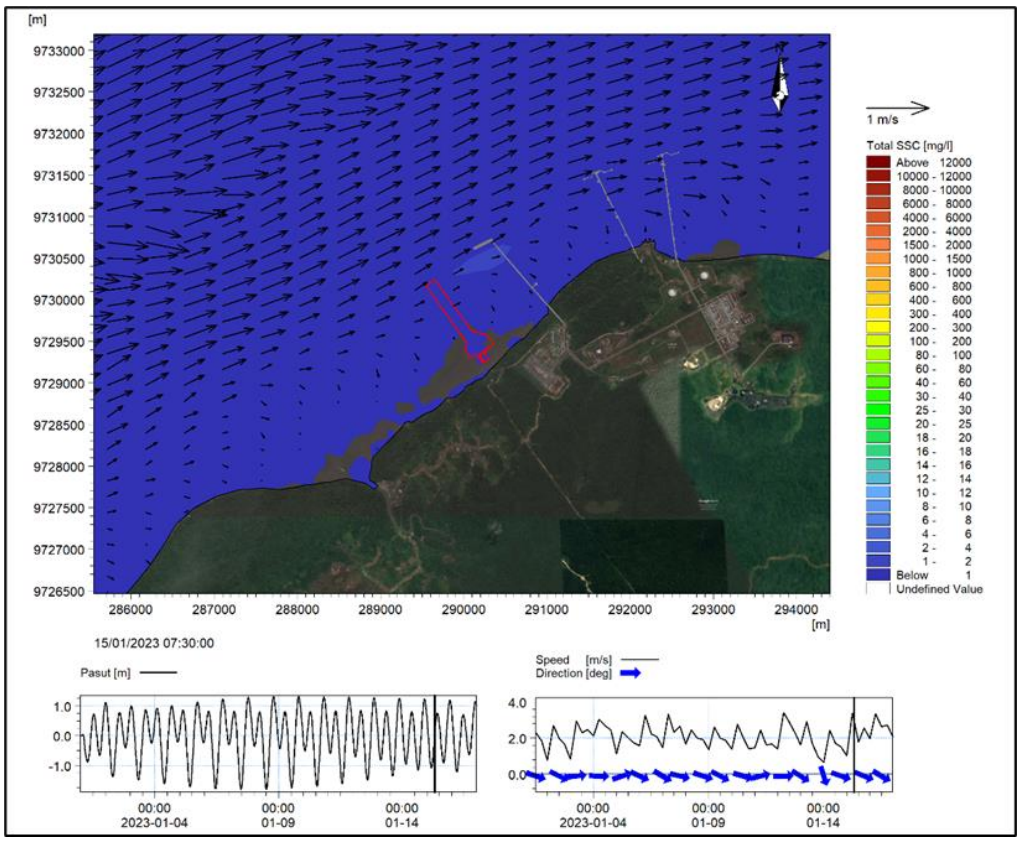
Gambar III-68 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

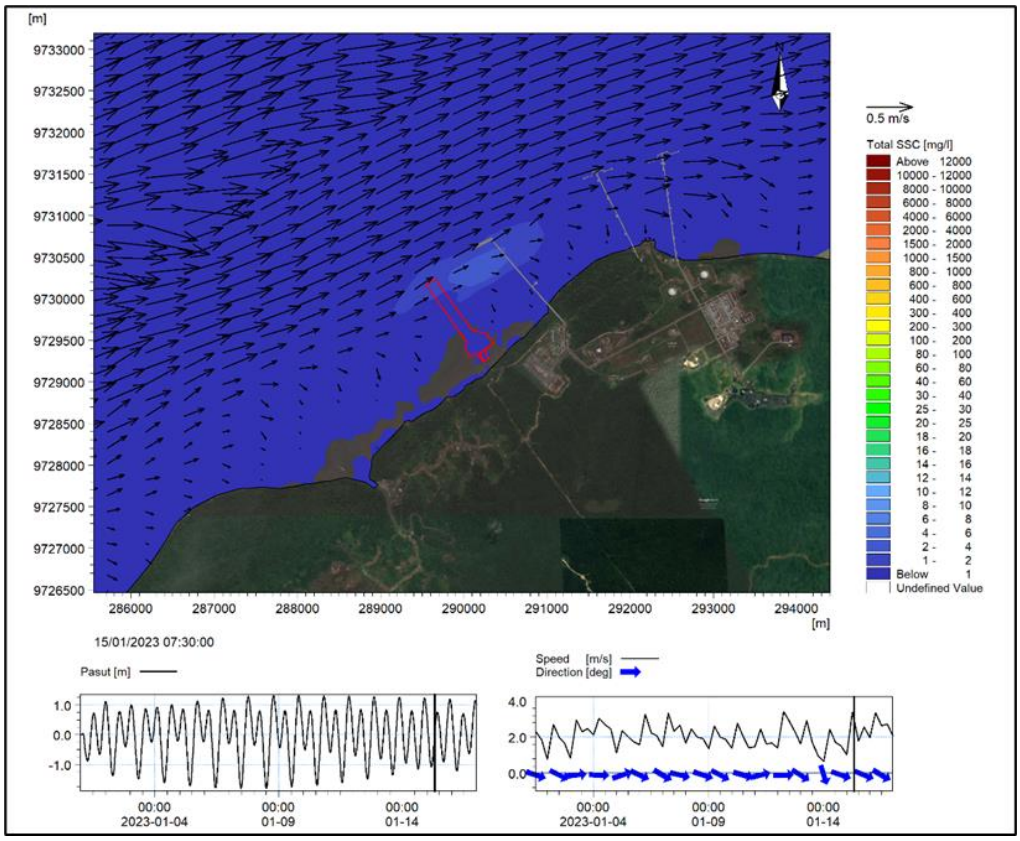


Gambar III-69 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

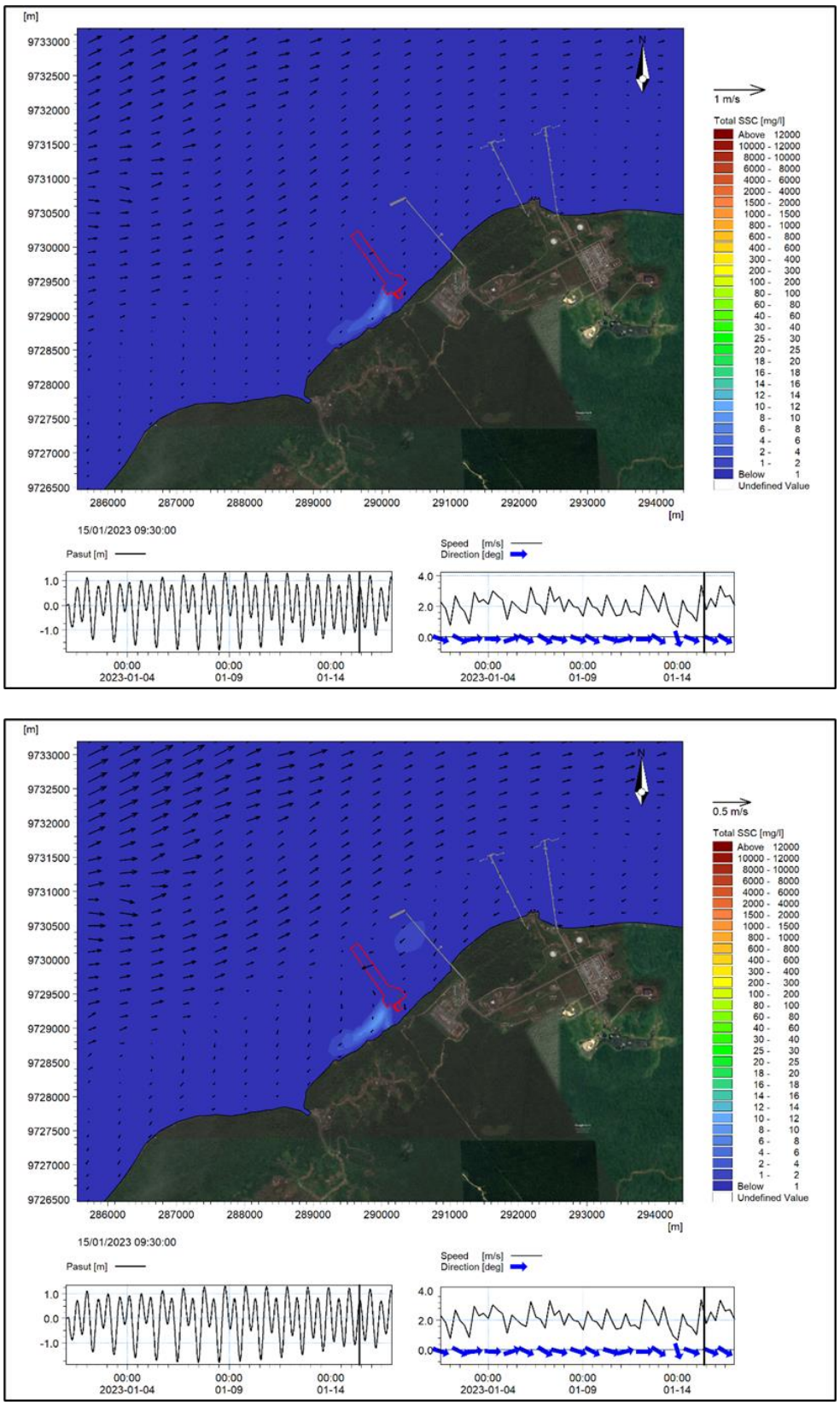


Gambar III-70 Sebaran dan konsentrasi TSS 7 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

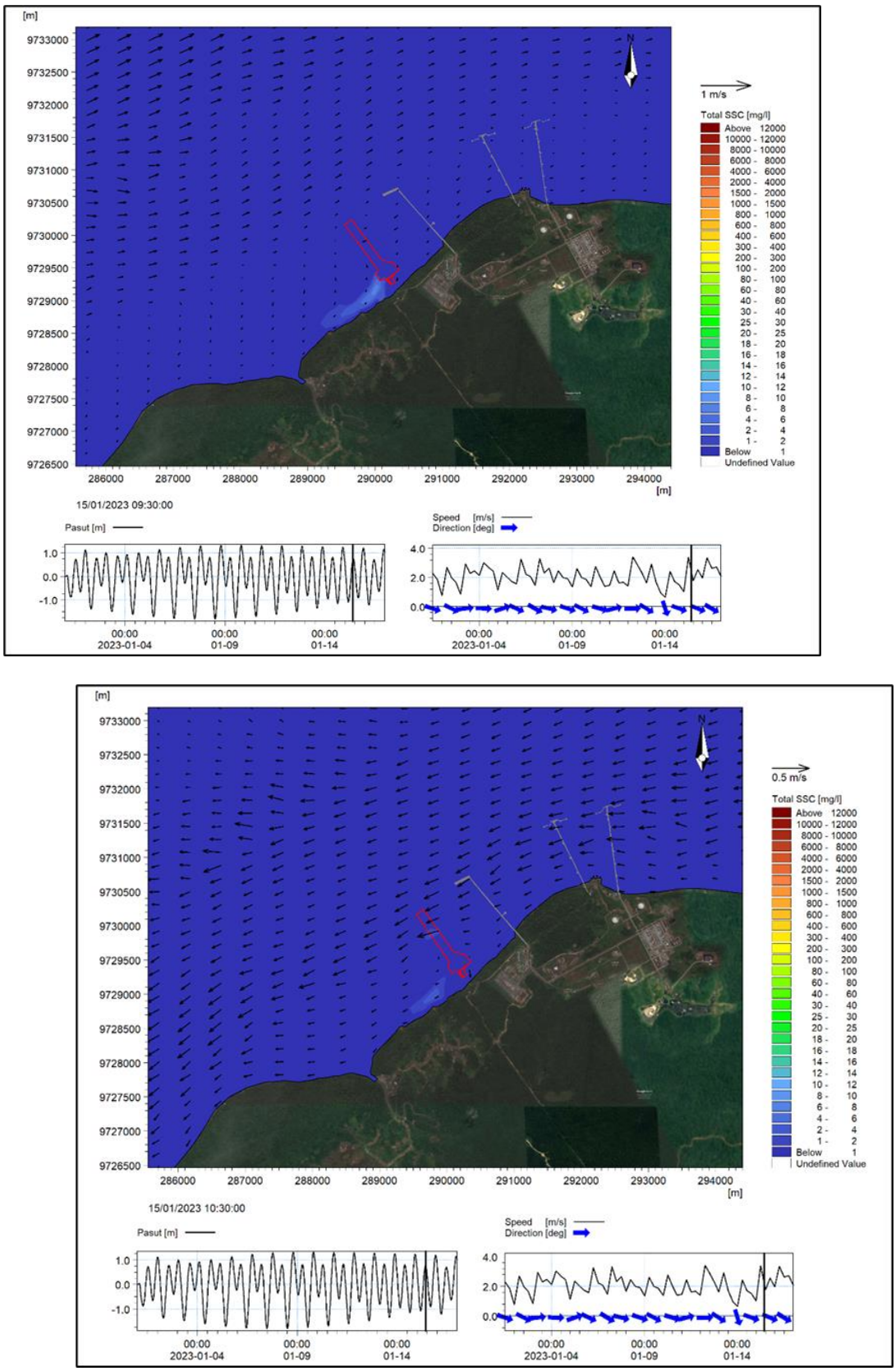




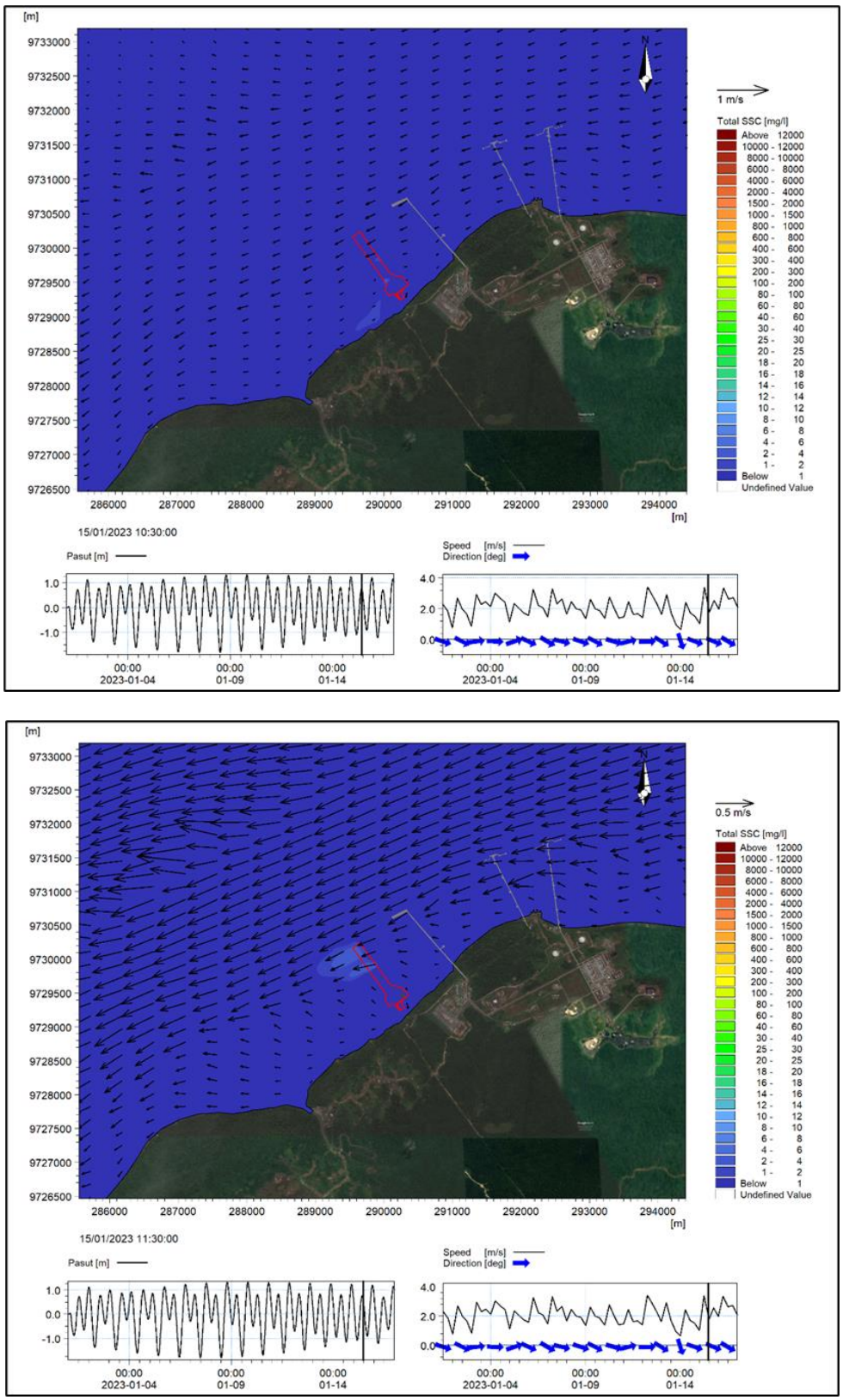
Gambar III-71 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



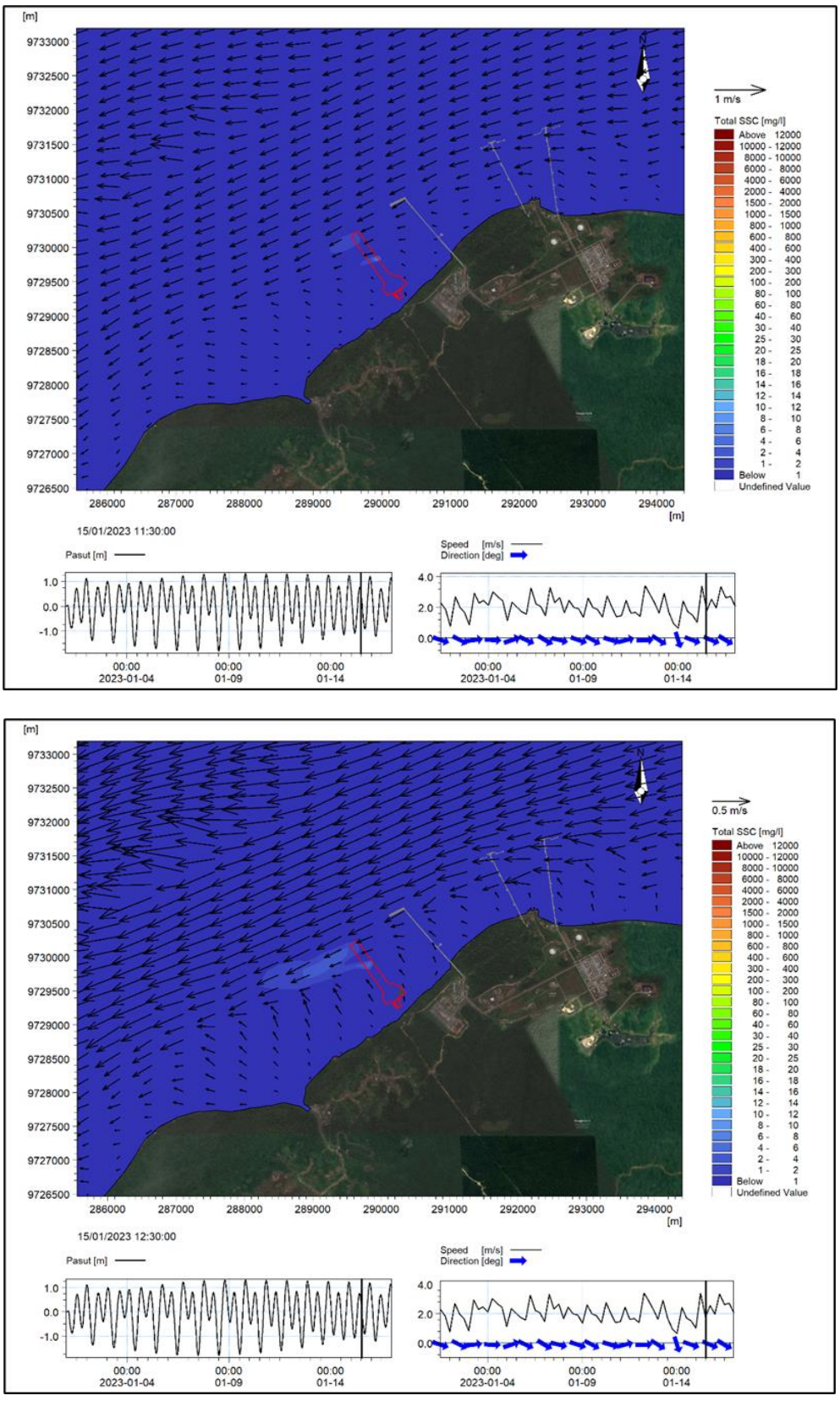
Gambar III-72 Sebaran dan konsentrasi TSS 9 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



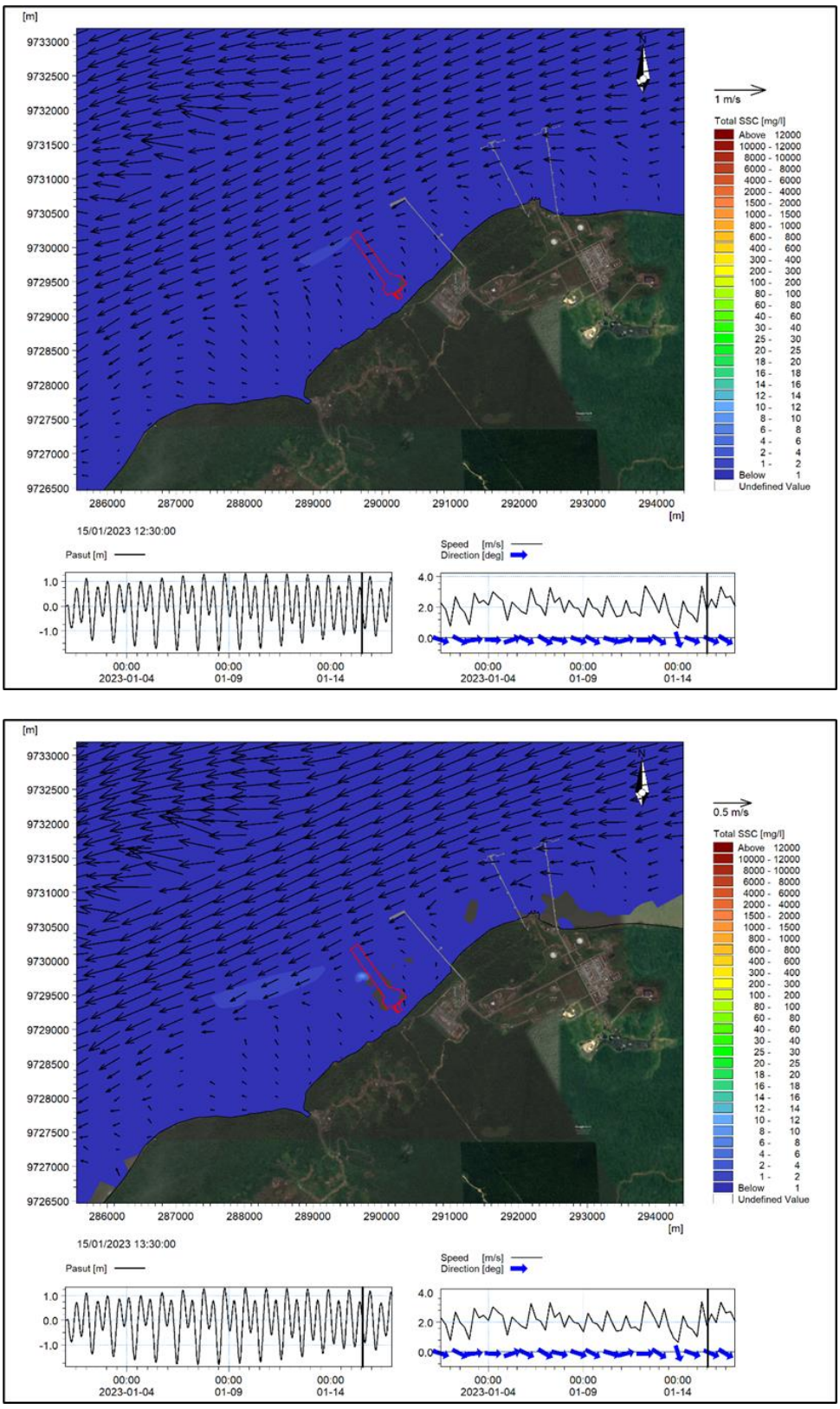
Gambar III-73 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



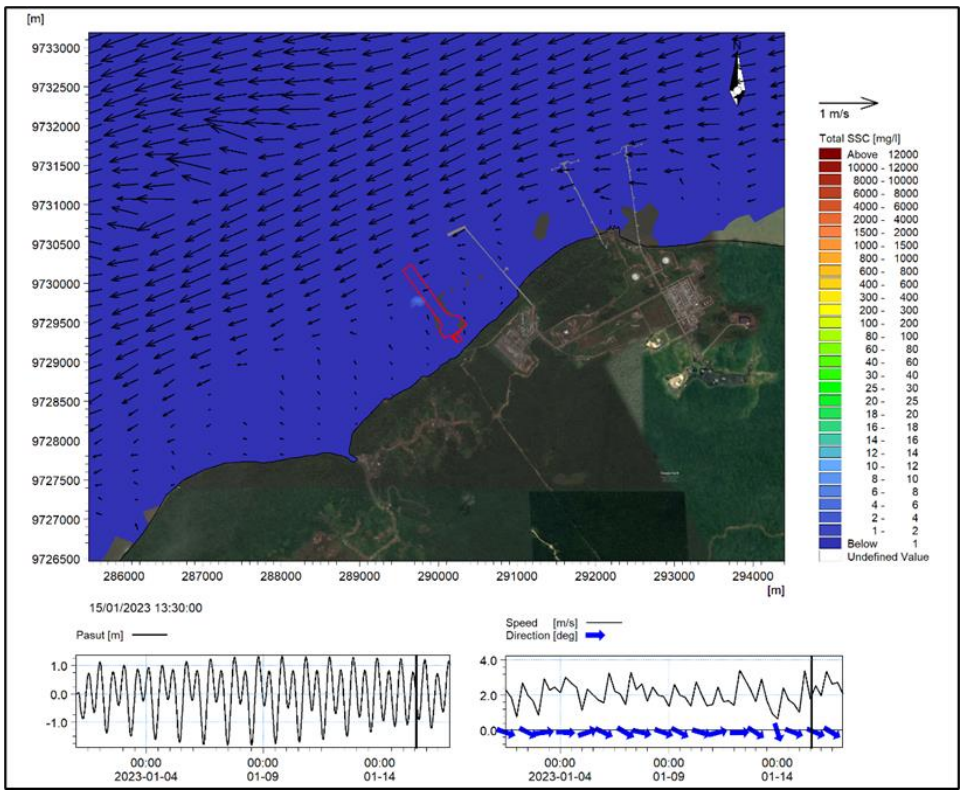
Gambar III-74 Sebaran dan konsentrasi TSS 11 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

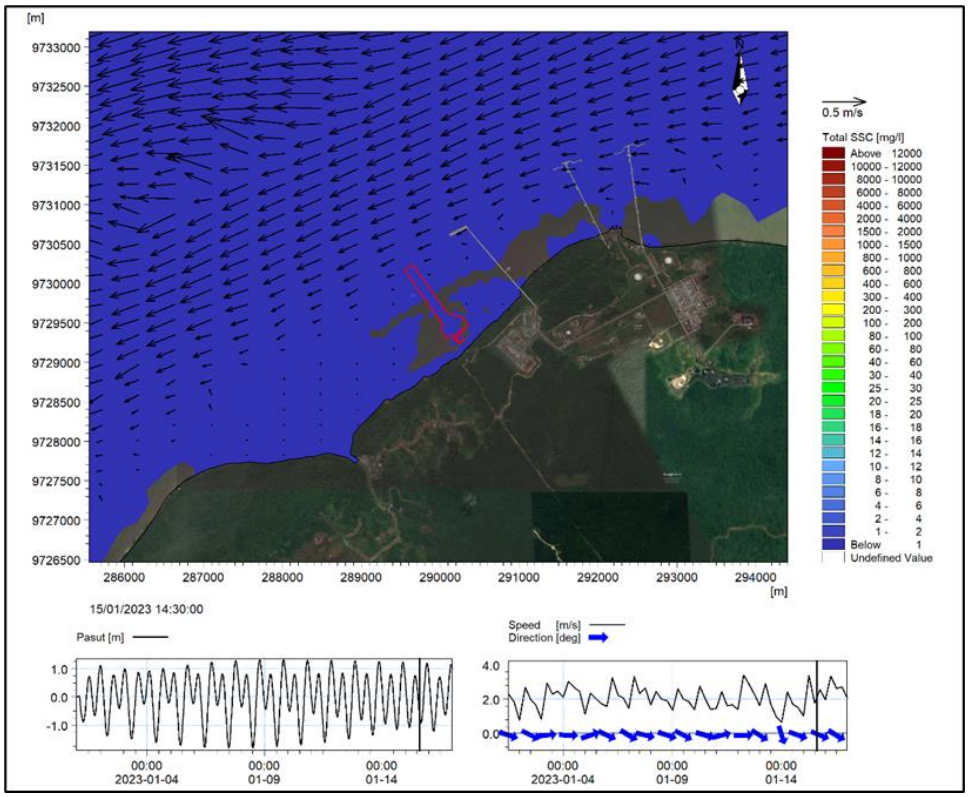


Gambar III-75 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

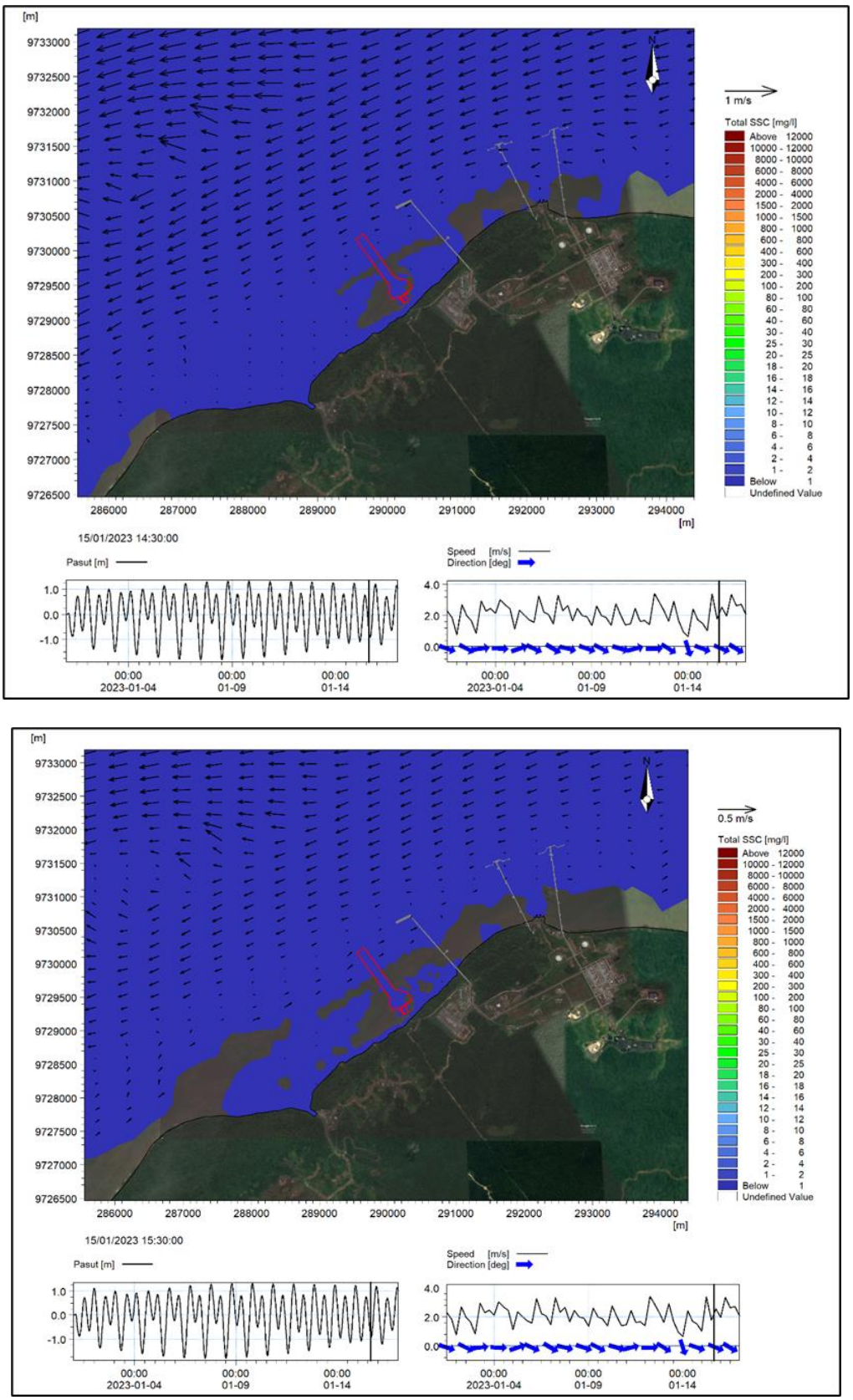


Gambar III-76 Sebaran dan konsentrasi TSS 13 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

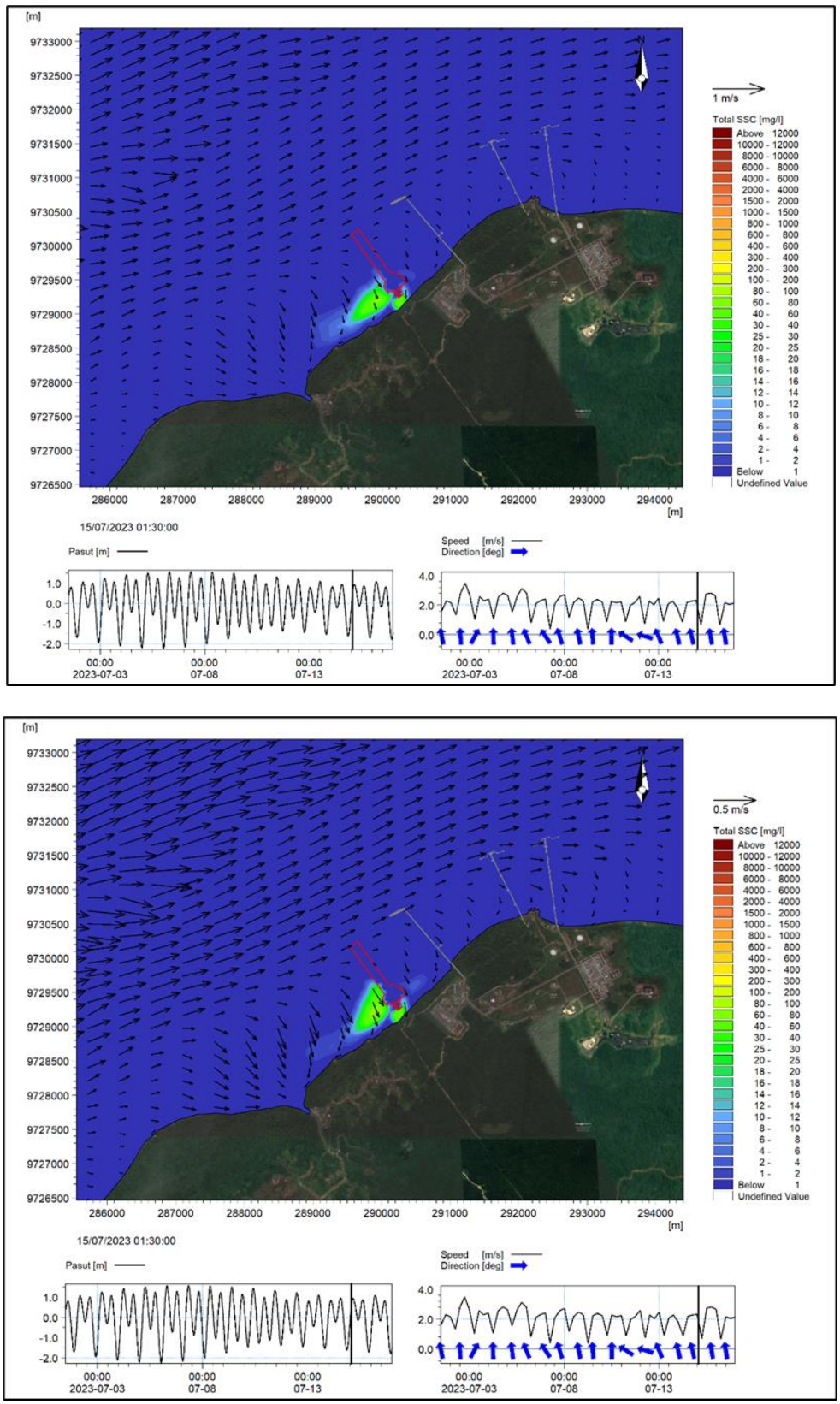




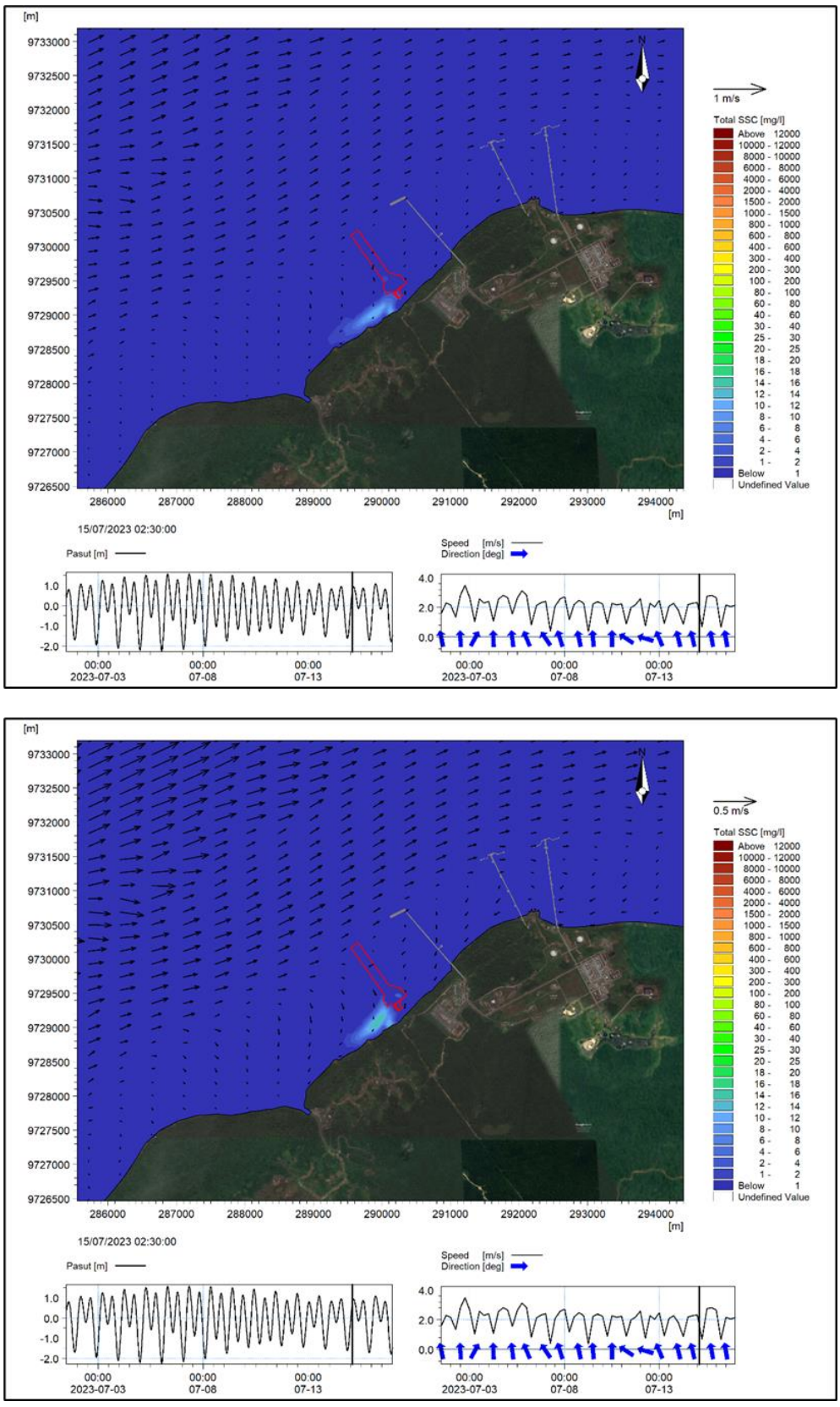
Gambar III-77 Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



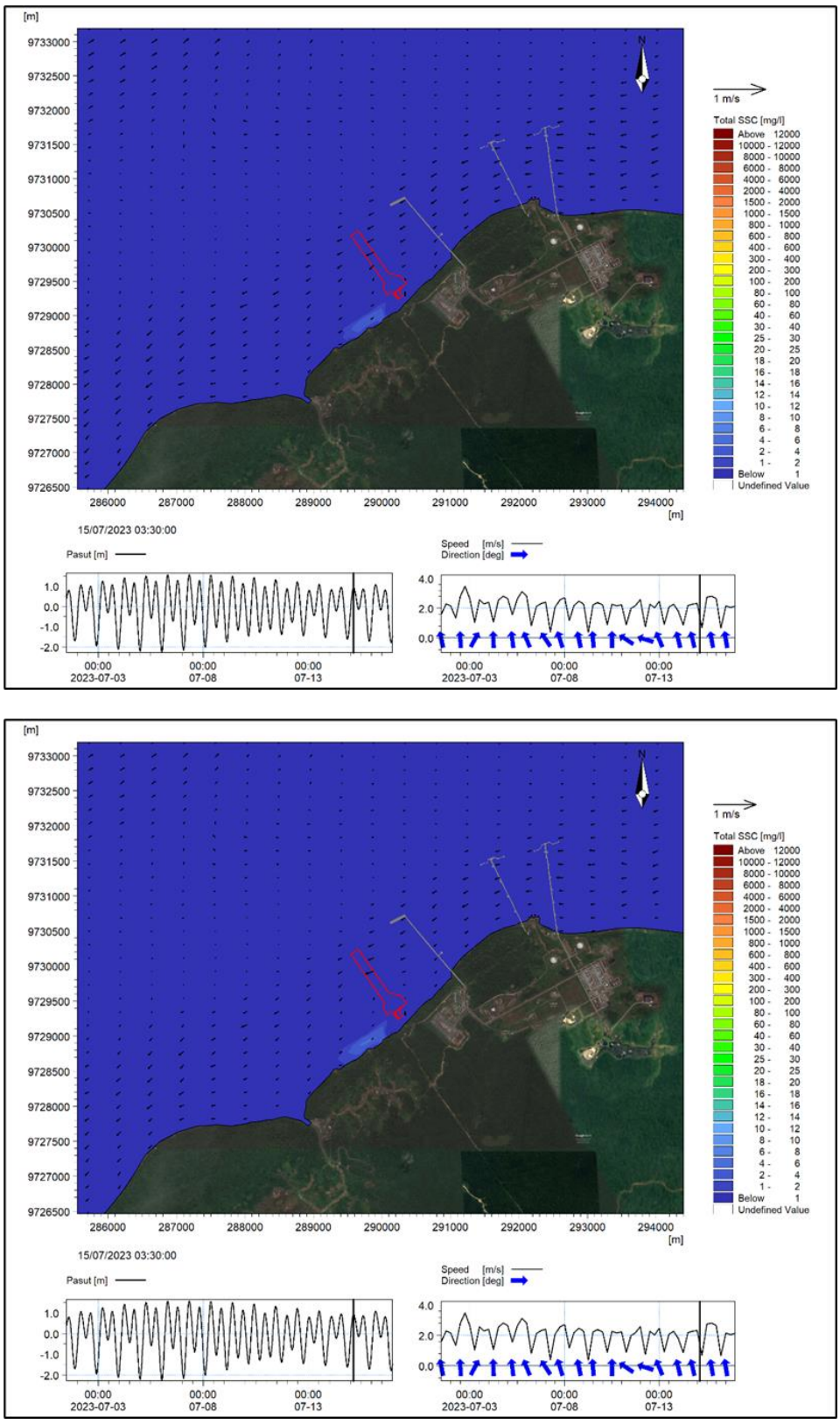
Gambar III-78 Sebaran dan konsentrasi TSS 15 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



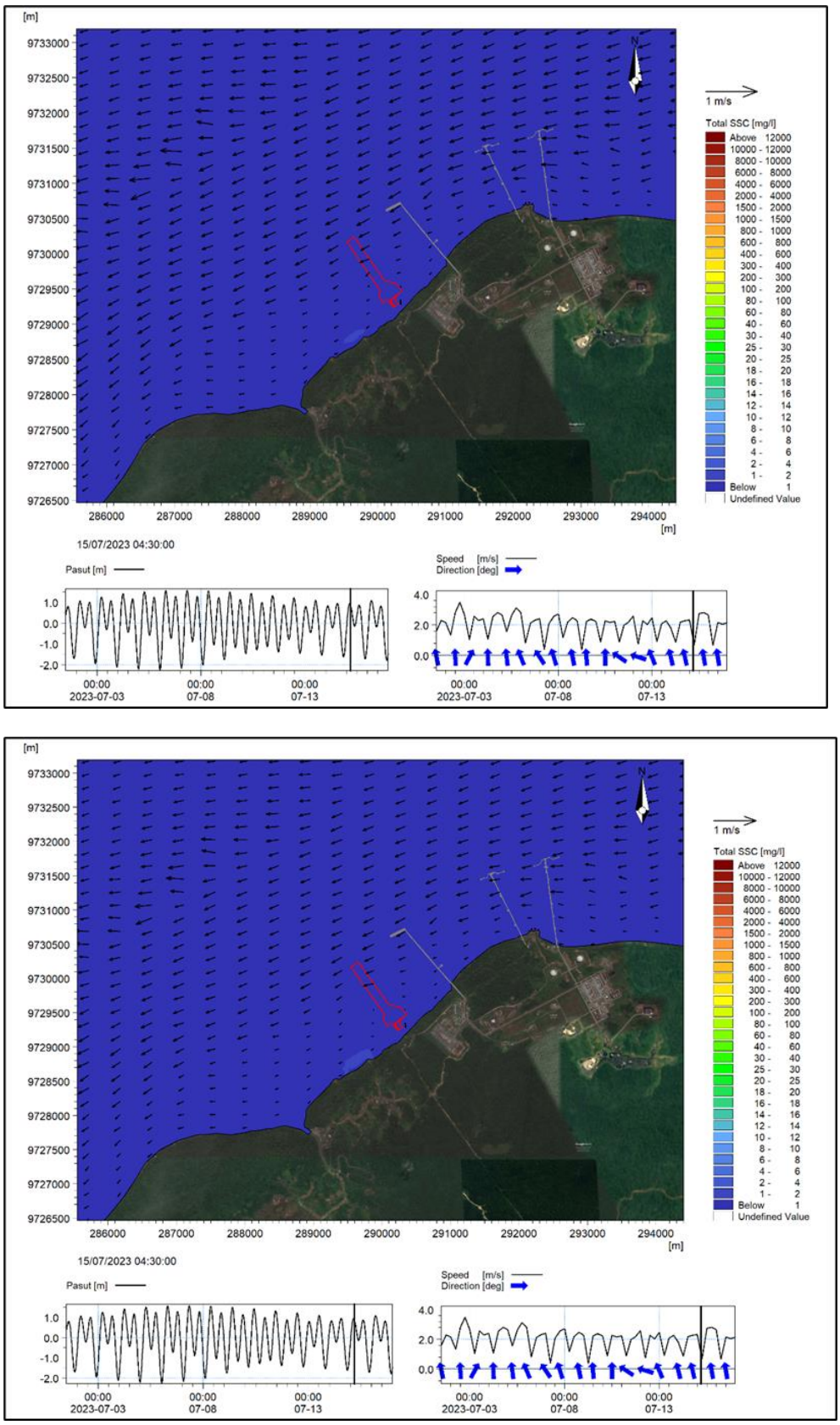
Gambar III-79 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



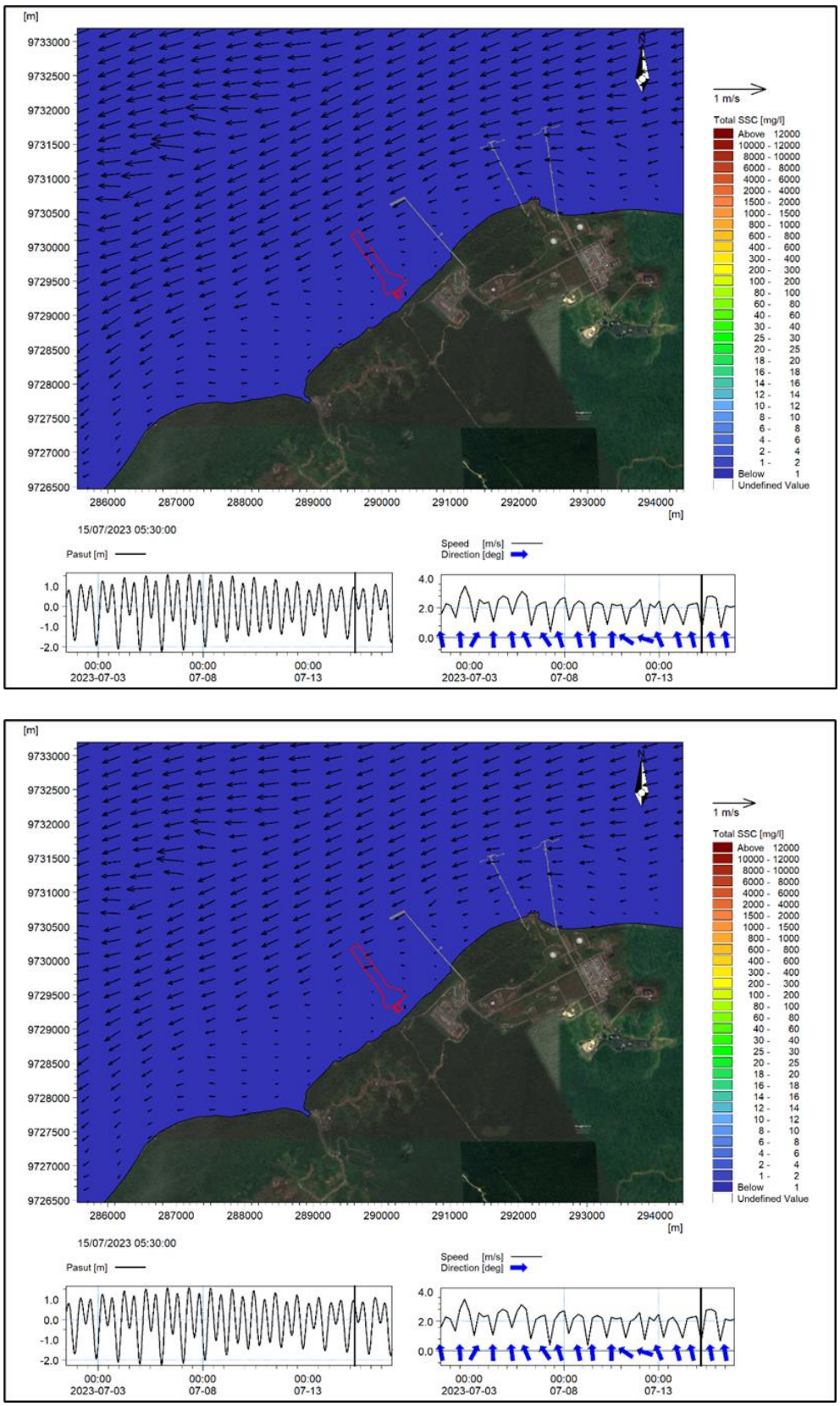
Gambar III-80 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



Gambar III-81 Sebaran dan konsentrasi TSS 3 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



Gambar III-82 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



Gambar III-83 Sebaran dan konsentrasi TSS 5 jam setelah kegiatan pengerukan dengan WID selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur

3.1.5.5.3 Sebaran TSS Akibat Pengerukan (Dredging) TSHD dan Dumping

A. Sebaran dan Peningkatan Konsentrasi TSS

Hasil model tidak ditampilkan secara keseluruhan tiap langkah waktu pemodelan, akan tetapi hanya ditampilkan pada kondisi maksimum (*worst condition*). Kondisi maksimum tidak menggambarkan area yang terpapar oleh TSS konsentrasi tinggi secara terus menerus selama proses pengerukan maupun dumping, akan tetapi hanya menggambarkan area yang pernah terpapar oleh TSS berkonsentrasi tinggi selama kedua proses tersebut berlangsung. Untuk melihat pola sebaran TSS secara keseluruhan selama simulasi, dalam laporan ini disertakan animasi pola pergerakan TSS selama simulasi dalam bentuk *softcopy*.

Hasil model sebaran TSS maksimum akibat pengerukan skenario-1 dan skenario-2 kondisi musim barat dan kondisi musim timur diperlihatkan dalam gambar di bawah ini. Secara umum pola sebaran TSS akibat pengerukan kedua skenario dan musim tesebut tidak terlihat ada perbedaan signifikan baik secara spasial maupun temporal. Pola arah sebaran TSS cenderung mengikuti pergerakan arus dominan. Arah arus dominan yang berkembang di lokasi pengerukan dan dumping merupakan arus pasut yang bergerak hanya dua arah dominan, yakni ke arah barat hingga barat daya dan timur hingga timur laut, sehingga sebaran TSS akibat pengerukan juga bergerak mengikuti kedua arah arus tersebut. Berdasarkan kedua gambar juga terlihat sebaran konsentrasi TSS akibat pengerukan terlihat bersinggungan, hal ini dikarenkaan lokasi dumping yang tergolong dekat (± 1 km) dengan lokasi pengerukan.

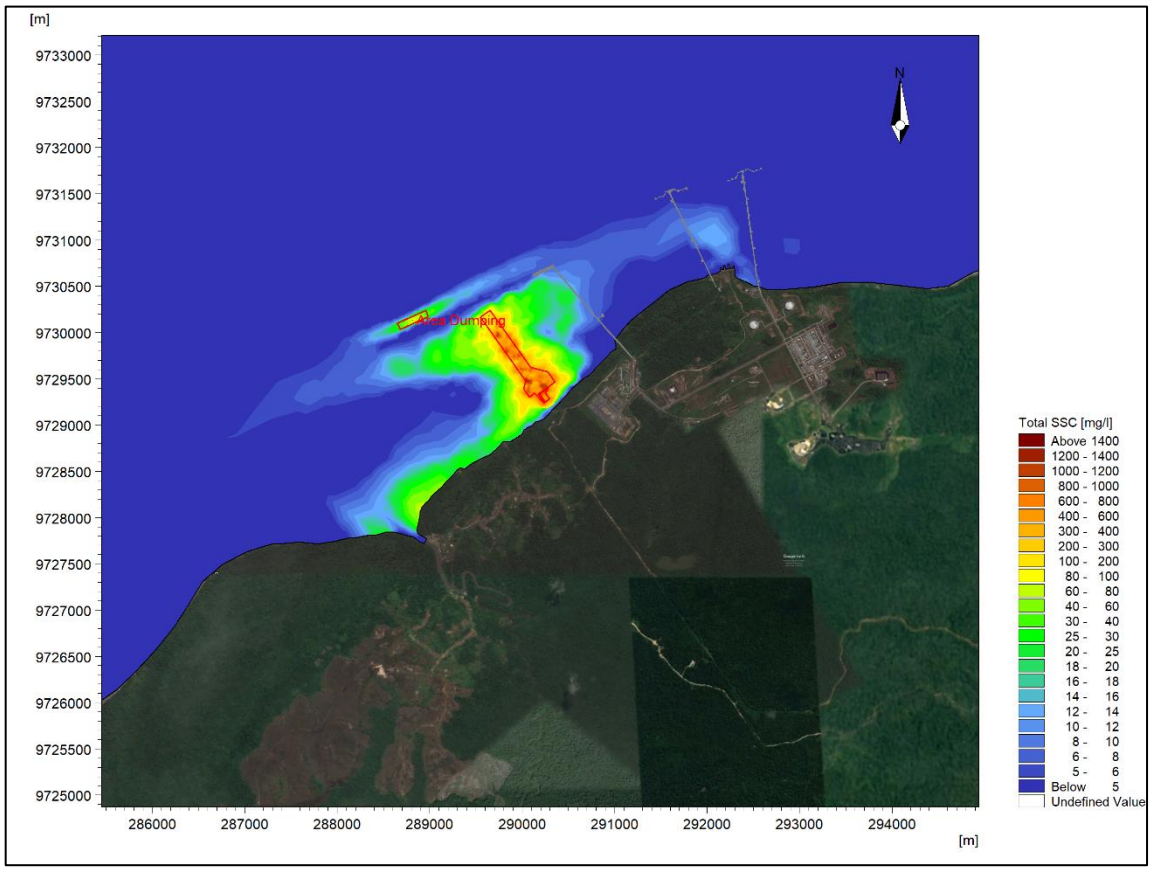
Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan model skenario-1 dan skenario-2 tidak terlihat berbeda signifkan, yakni baik musim barat dan timur di pusat pengerukan berkisar antara 1000-1200 mg/l. Sementara itu, peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat dumping dilihat berdasarkan skenario model terlihat sedikit ada perbedaan, yakni konsentrasi TSS maksimum hasil model skenario-1 baik musim barat dan timur di pusat dumping berkisar antara 80-100 mg/, sedangkan skenario-2 sedikit lebih tinggi dengan kisaran antara 100-200 mg/l. Jika dibandingkan dengan baku mutu TSS air laut menurut PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII yang diterapkan di badan air lokasi pengerukan dan dumping, maka konsentrasi TSS akibat dua kegiatan tersebut masih tergolong tinggi. Baku mutu TSS yang diterapkan di lokasi pengerukan merupakan baku mutu Pelabuhan sebesar 80 mg/l, sehingga peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dan dumping melebihi ketetapan baku mutu. Walaupun melebihi baku mutu

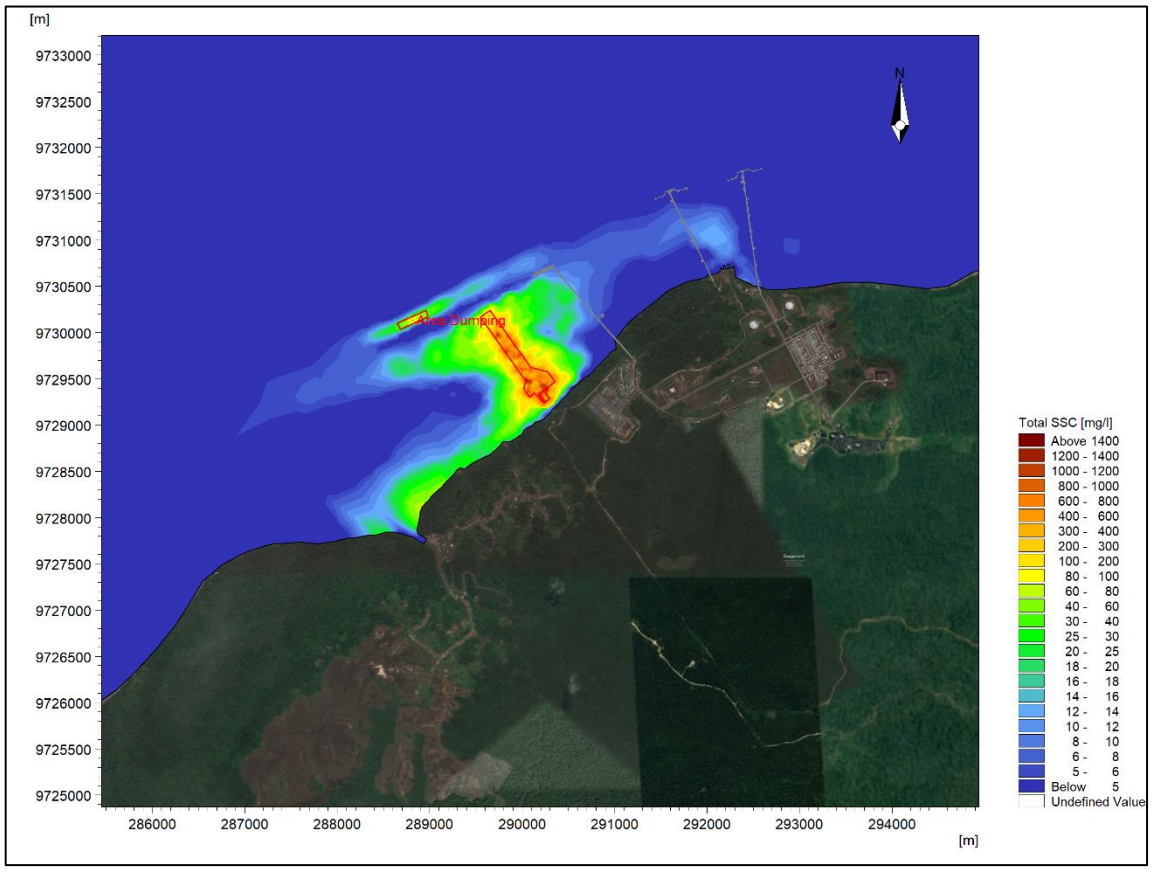
peningkatan konsentrasi TSS tersebut menurun seiring bertambahnya jarak dari pusat pengerukan maupun titik dumping.

Jarak sebaran konsentrasi TSS tinggi (di atas baku mutu) hingga diperoleh konsentrasi TSS rendah (di bawah baku mutu) berdasarkan skenario model terlihat ada sedikit perbedaan. Secara ringkas jarak sebaran dan luasan area yang terpapar oleh konsentrasi TSS yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) disajikan dalam tabel di bawah ini.

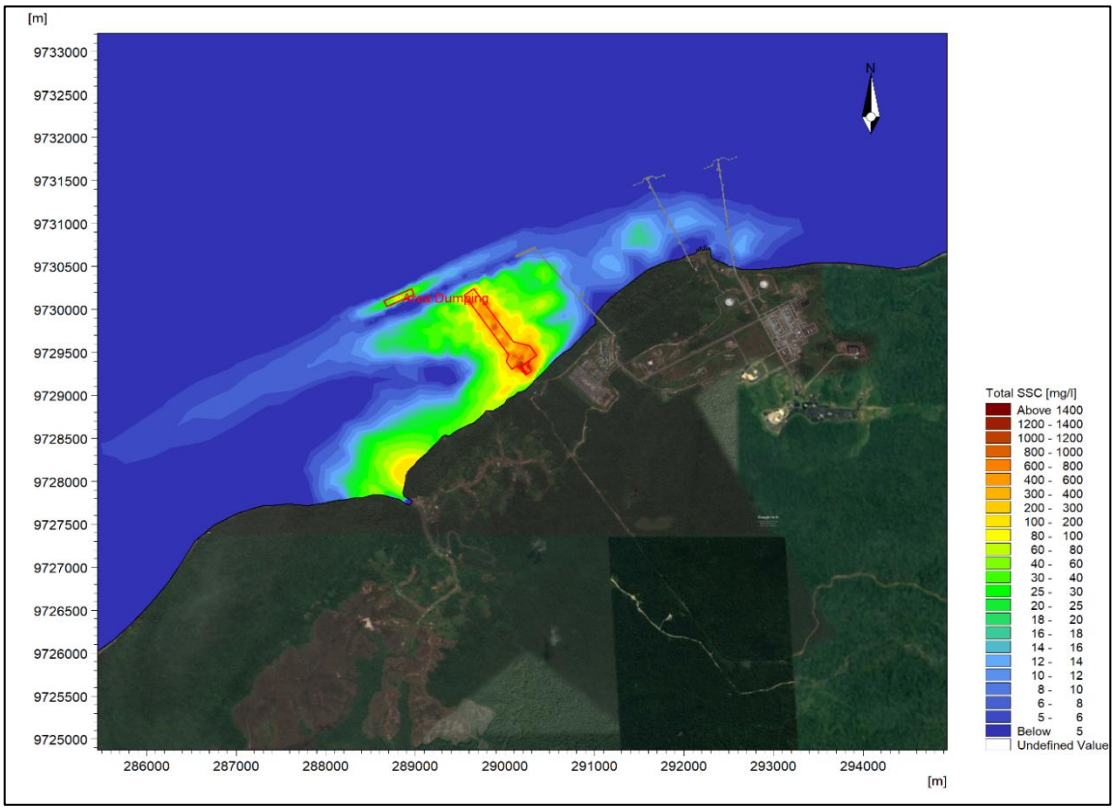
Tabel III-28 Jarak sebaran maksimum dan luasan area terpapar oleh konsentrasi TSS ≥ 80 mg/l akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping

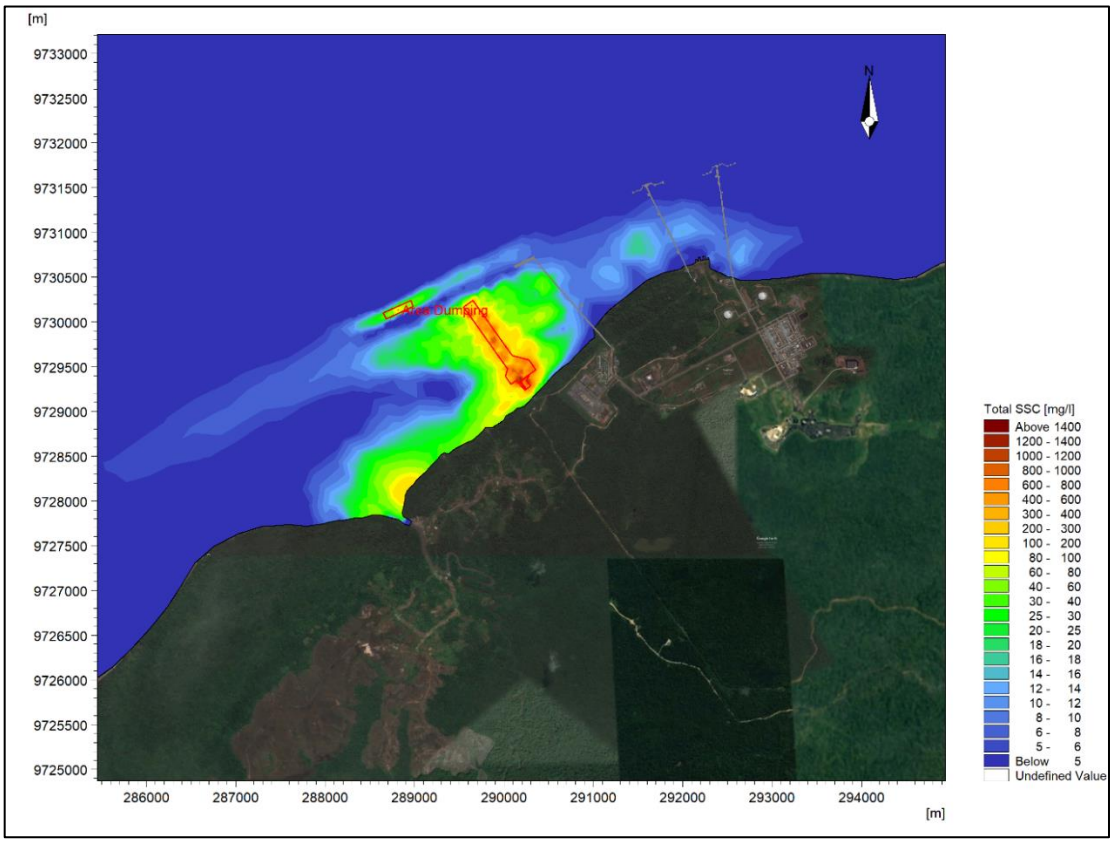
Skenario	Musim	Jarak Sebaran (m)		Luasan area Terpapar TSS ≥ 80 mg/l (Ha)	
		Pegerukan	Dumping	Pegerukan	Dumping
Skenario-1	Barat	450 m ke barat daya dan 350 m ke timur laut	85 m ke barat daya dan timur laut	56	0.50
	Timur	620 m ke barat daya dan 350 m ke timur laut	96 m ke barat daya dan 112 m ke timur laut	60	0.57
Skenario-2	Barat	440 m ke barat daya dan 376 m ke timur laut	94 m ke barat daya dan 87 m ke timur laut	57	0.62
	Timur	627 m ke barat daya dan 370 m ke timur laut	85 m ke barat daya dan 122 m ke timur laut	62	0.66





Gambar III-84 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat.





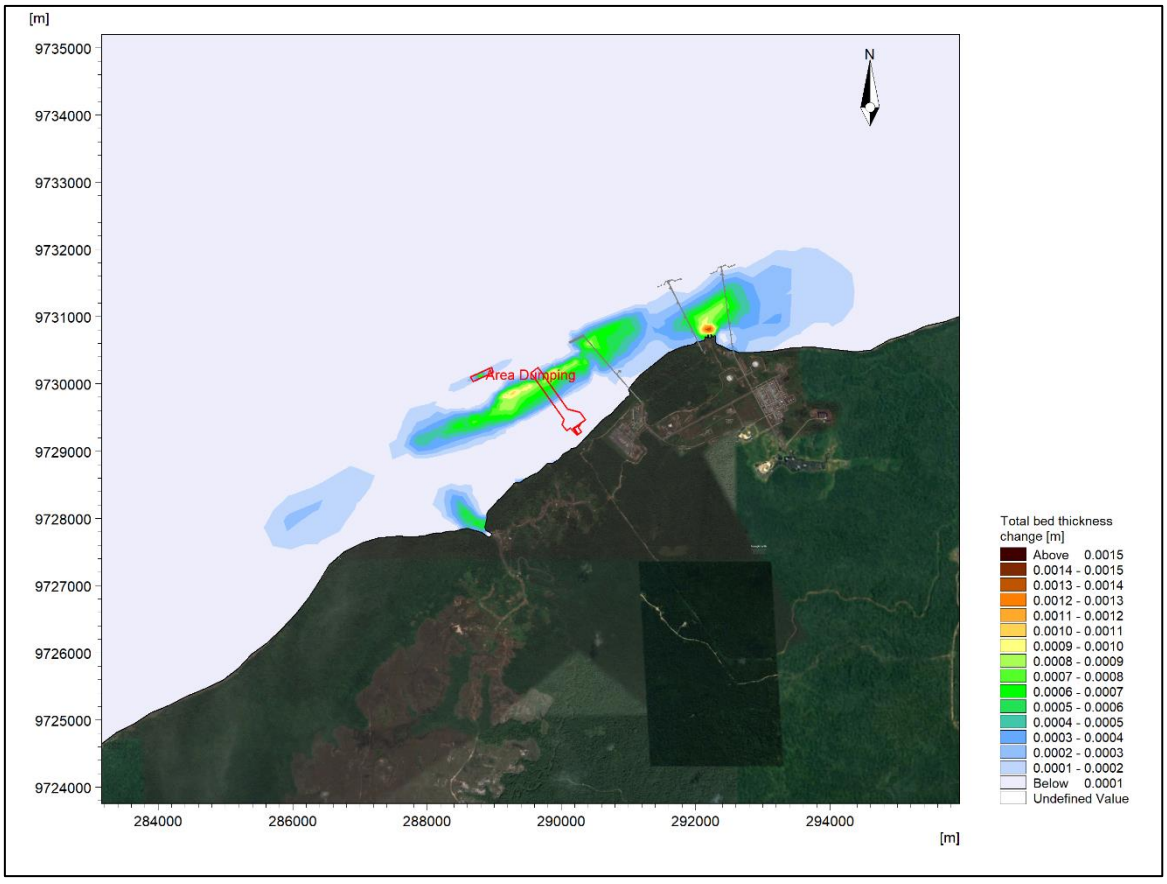
Gambar III-85 Sebaran dan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD dan dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur.

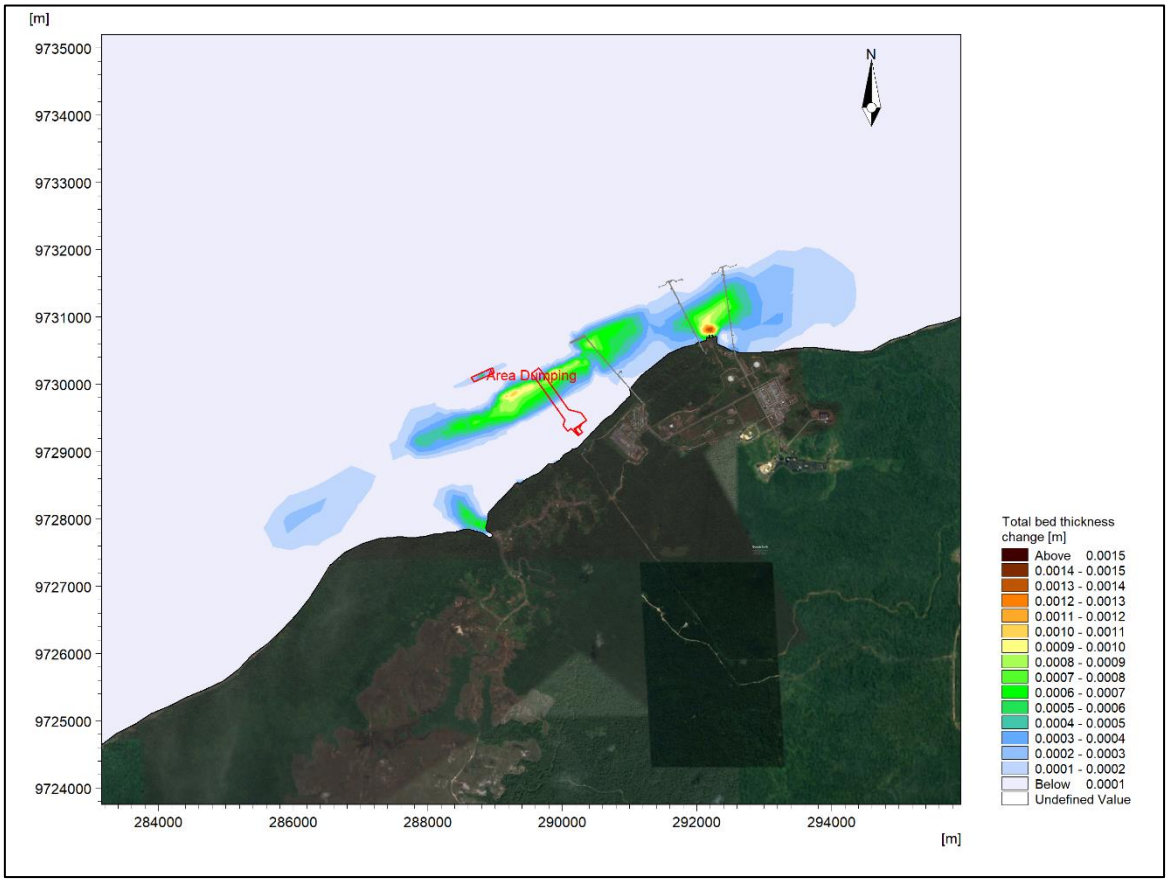
B. Sedimentasi Akibat Dumping

Salah satu dampak yang yang timbul dari kegiatann dumping adalah berupa penebalan dasar perairan atau pendangkalan (sedimentasi) di lokasi dumping. Hasil model perubahan ketebalan dasar perairan akibat dumping baik skenario-1 dan skenario-2 kondisi musim barat dan pada musim timur diperlihatkan dalam gambar di bawah ini. Pola arah sedimentasi yang terlihat antara model skenario-1 dan skenario-2 baik kondisi musim barat dan timur tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan, dimana arah sebaranya sama dengan sebaran TSS, yakni ke dominan barat daya dan timur laut. Pola sebaran ini lebih dipengaruhi oleh pasang surut dibandingkan pengaruh angin musiman.

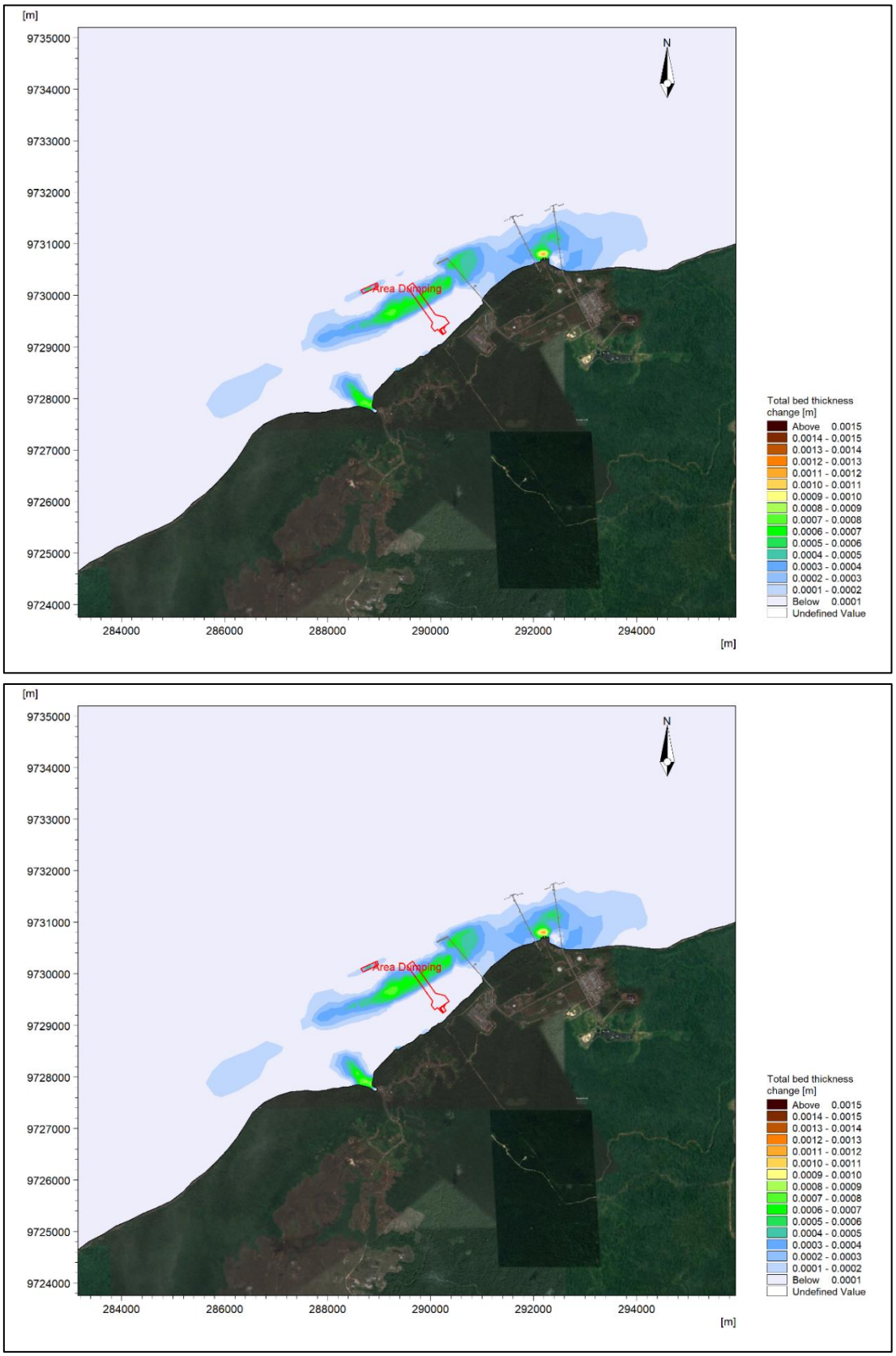
Sedimentasi akibat dumping jika dilihat berdasarkan skenario simulasi tidak terlihat ada perbedaan, sementara jika dilihat berdasarkan musim terdapat adanya perbedaan, yakni sedimentasi pada kondisi musim barat sedikit lebih tinggi dibandingkan musim timur. Kisaran sedimentasi maksimum akibat dumping pada musim barat baik model skenario-1 dan skenario-2 mencapai kisaran 0,0013-0,0014 m, sedangkan pada musim timur berkisar antara 0,0011-0,0012 m. Sedimentasi akibat dumping yang berjarak sekitar 1 km dari

kegaiatan pengerukan tersebut tergolong rendah, hal ini menunjukkan material keruk yang mengendap hingga dasar tidak menumpuk atau menetap pada satu titik atau area dumping, melainkan terdistribusi merata di dasar peraiaran akibat pergerakan arus. Kisaran sedimentasi tinggi tidak berada di area dumping, melainkan sebagian besar kembali ke peraian lebih dangkal (termasuk kembali ke area pengerukan) yang mempunyai kecepatan arus lebih lemah. Salah satu faktor yang mempengaruhi pengendapan sedimen tersebut adalah sebagian besar material keruk yang di dumping berupa lanau (*silt*), sehingga laju pengendapan (kecepatan jatuh sedimen) ke dasar periaran lebih lambat dibandingkan kecepatan arus secara horisontal. Faktor material keruk berupa lanau yang lebih lama (tersuspensi) di kolom perairan dan kecepatan arus secara horisontal lebih tinggi menyebabkan distribusi sebaran sedimen terlihat melebar ke luar dari area dumping dengan penebalan dasar yang kecil.





Gambar III-86 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 kondisi musim barat



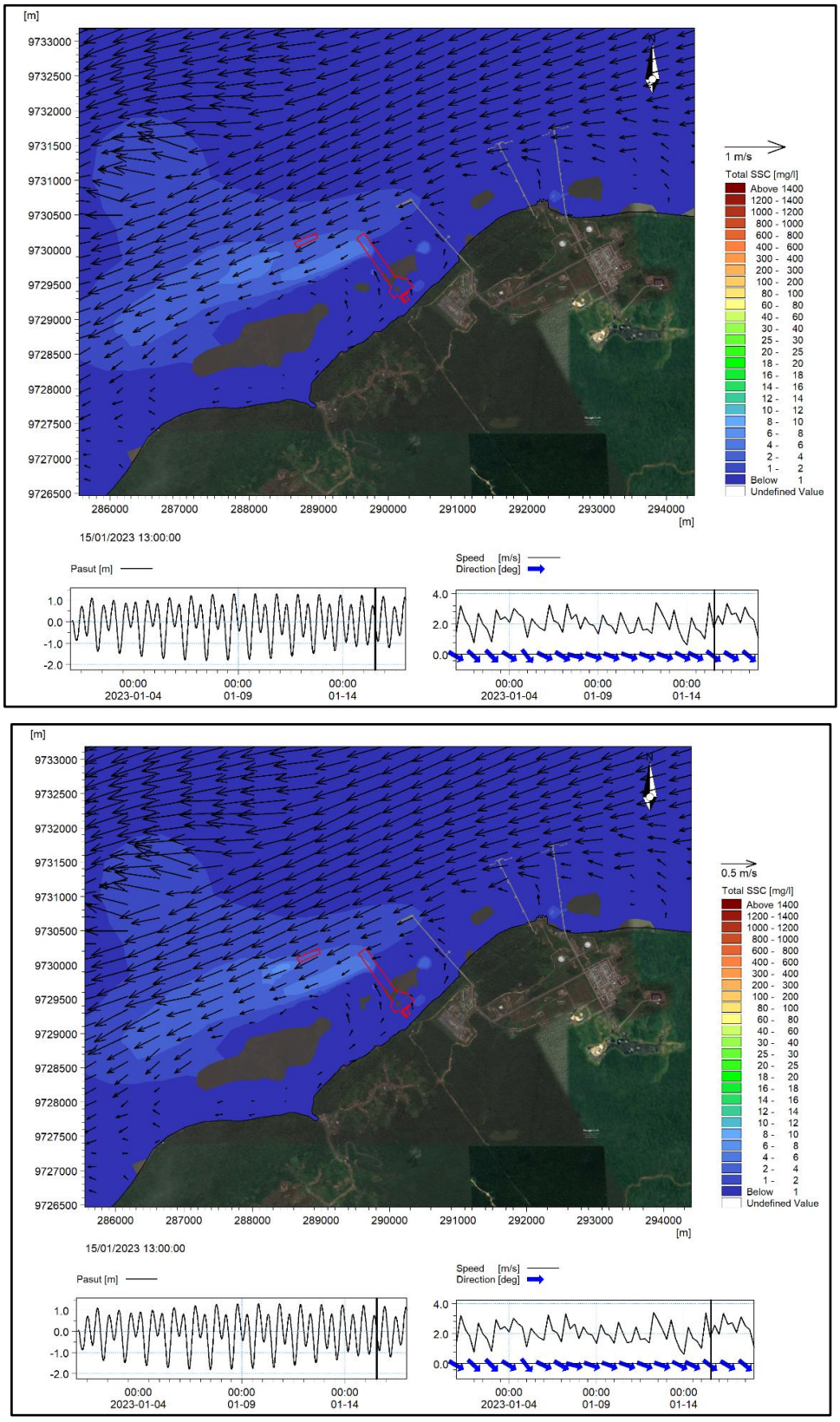
Gambar III-87 Perubahan ketebalan dasar maksimum akibat dumping skenario-1 (atas) dan skenario-2 kondisi musim timur

C. Waktu Tinggal (Residence Time) TSS Akibat Pengerukan TSHD dan Dumping

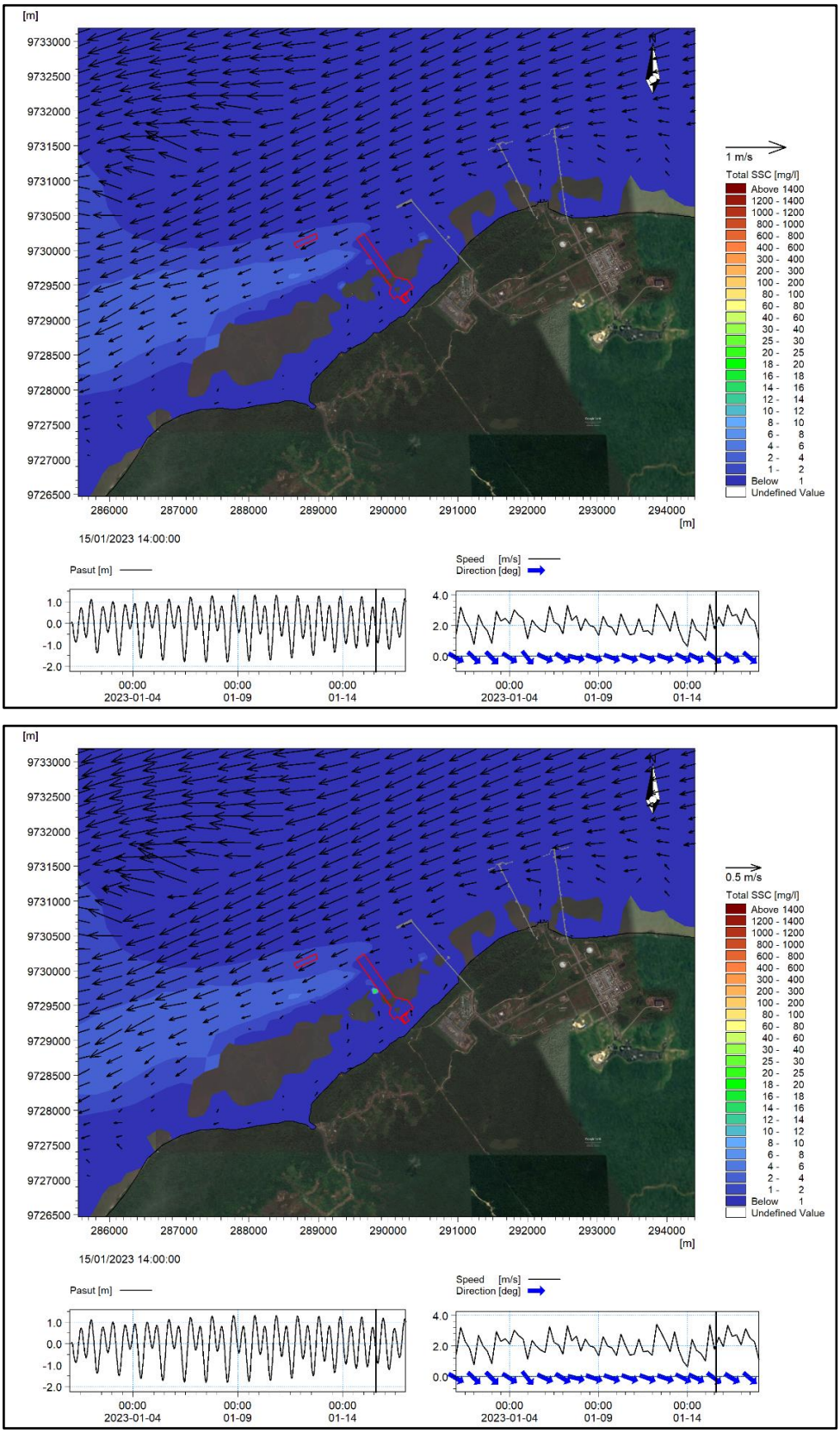
Penyajian hasil model setelah kegiatan pengerukan dan dumping berhenti ini bertujuan untuk mengetahui seberapa lama peningkatan konsentrasi TSS akibat pengerukan dan dumping bertahan di kolom perairan. Sebaran konsentrasi TSS setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping berhenti baik skenario-1 dan skenario-2 pada musim barat berturut-turut dan pada musim timur berturut-turut diperlihatkan dalam gambar di bawah ini. Secara ringkas perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dan dumping berhenti disarikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel III-29 Perubahan konsentrasi TSS berdasarkan waktu setelah proses pengerukan dengan TSHD dan dumping berhenti

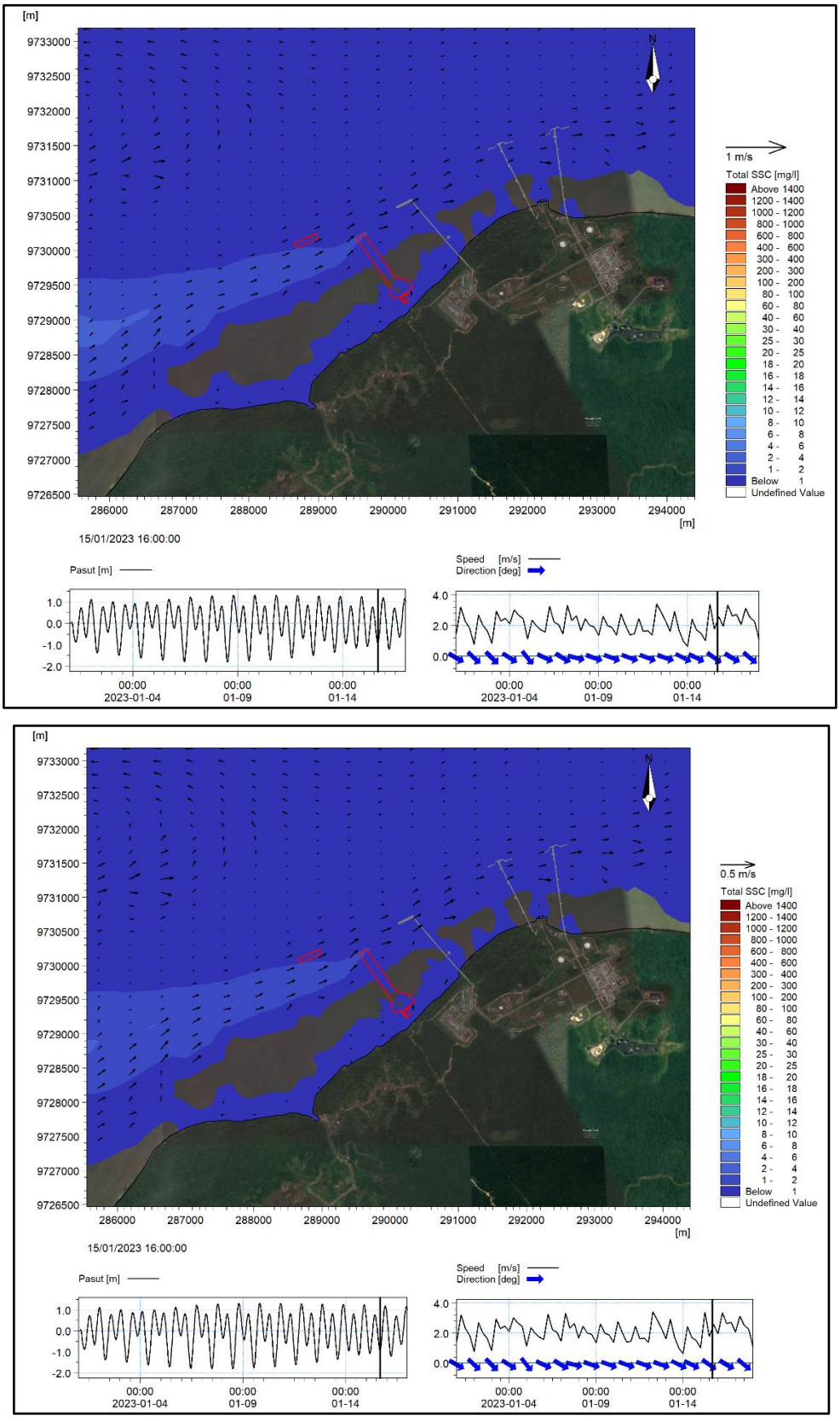
Jam ke-	Musim	Konsentrasi TSS [mg/l]		Jam ke-	Musim	Konsentrasi TSS [mg/l]	
		Skenario-1	Skenario-2			Skenario-1	Skenario-2
1	Barat	6-8	6-8	13	Barat	6-8	6-8
	Timur	6-8	10-12		Timur	12-14	12-14
2	Barat	4-6	20-25	14	Barat	2-4	12-14
	Timur	4-6	6-8		Timur	2-4	2-4
3	Barat	2-4	2-4	15	Barat	2-4	2-4
	Timur	4-6	6-8		Timur	18-20	20-25
4	Barat	2-4	1-2	16	Barat	2-4	2-4
	Timur	4-6	4-6		Timur	6-8	6-8
5	Barat	4-6	4-6	17	Barat	10-12	6-8
	Timur	4-6	6-8		Timur	2-4	2-4
6	Barat	14-16	14-16	18	Barat	4-6	4-6
	Timur	12-14	14-16		Timur	6-8	6-8
7	Barat	8-10	8-10	19	Barat	6-8	6-8
	Timur	2-4	4-6		Timur	4-6	6-8
8	Barat	30-40	30-40	20	Barat	8-10	8-10
	Timur	18-20	16-18		Timur	2-4	1-2
9	Barat	4-6	4-6	21	Barat	2-4	2-4
	Timur	1-2	1-2		Timur	2-4	2-4
10	Barat	1-2	1-2	22	Barat	10-12	10-12
	Timur	4-6	6-8		Timur	1-2	1-2
11	Barat	6-8	6-8	24	Barat	2-4	2-4
	Timur	6-8	4-6		Timur	1-2	1-2
12	Barat	6-8	8-10	24	Barat	2-4	4-6
	Timur	4-6	4-6		Timur	1-2	4-6



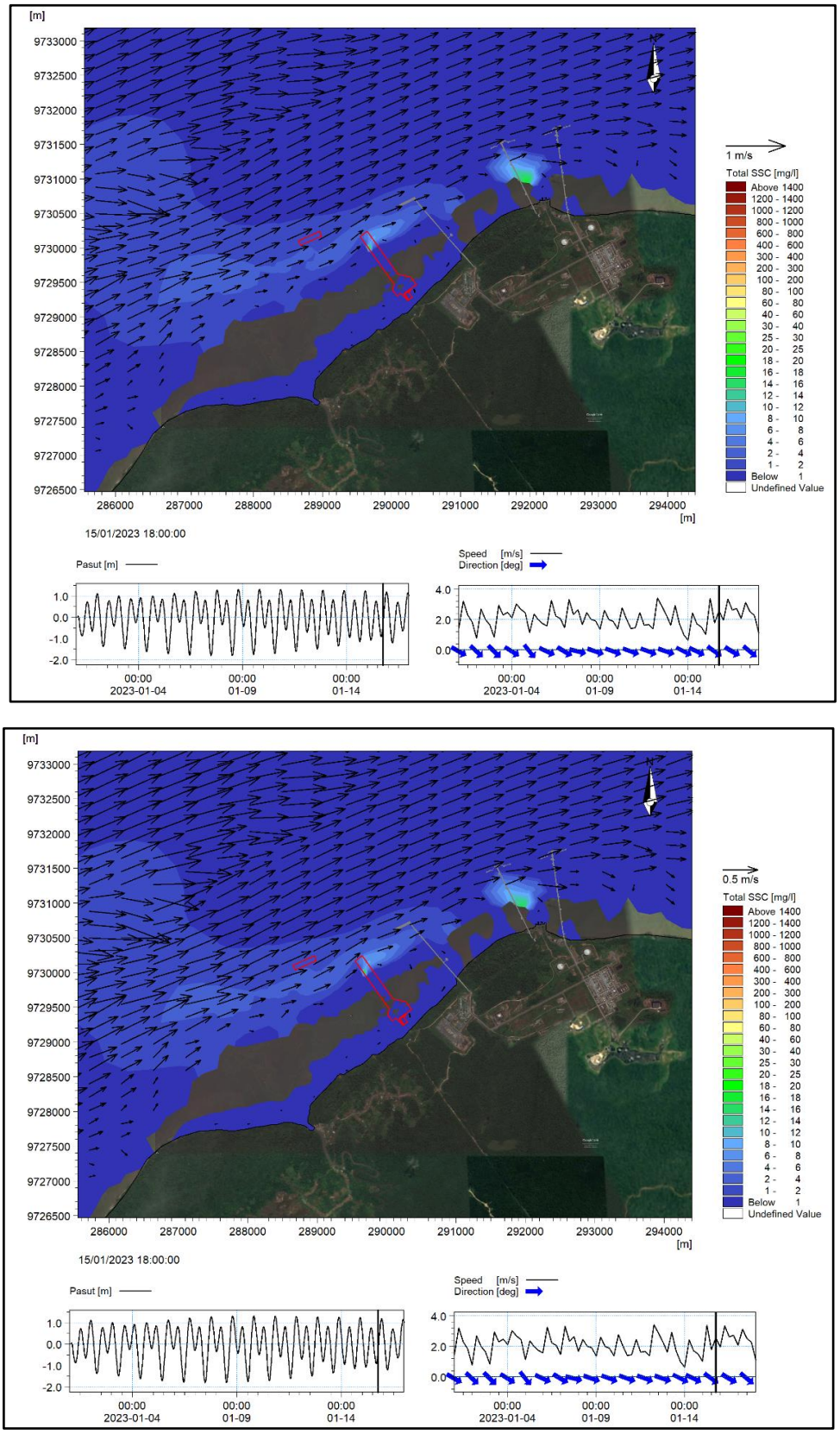
Gambar III-88 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



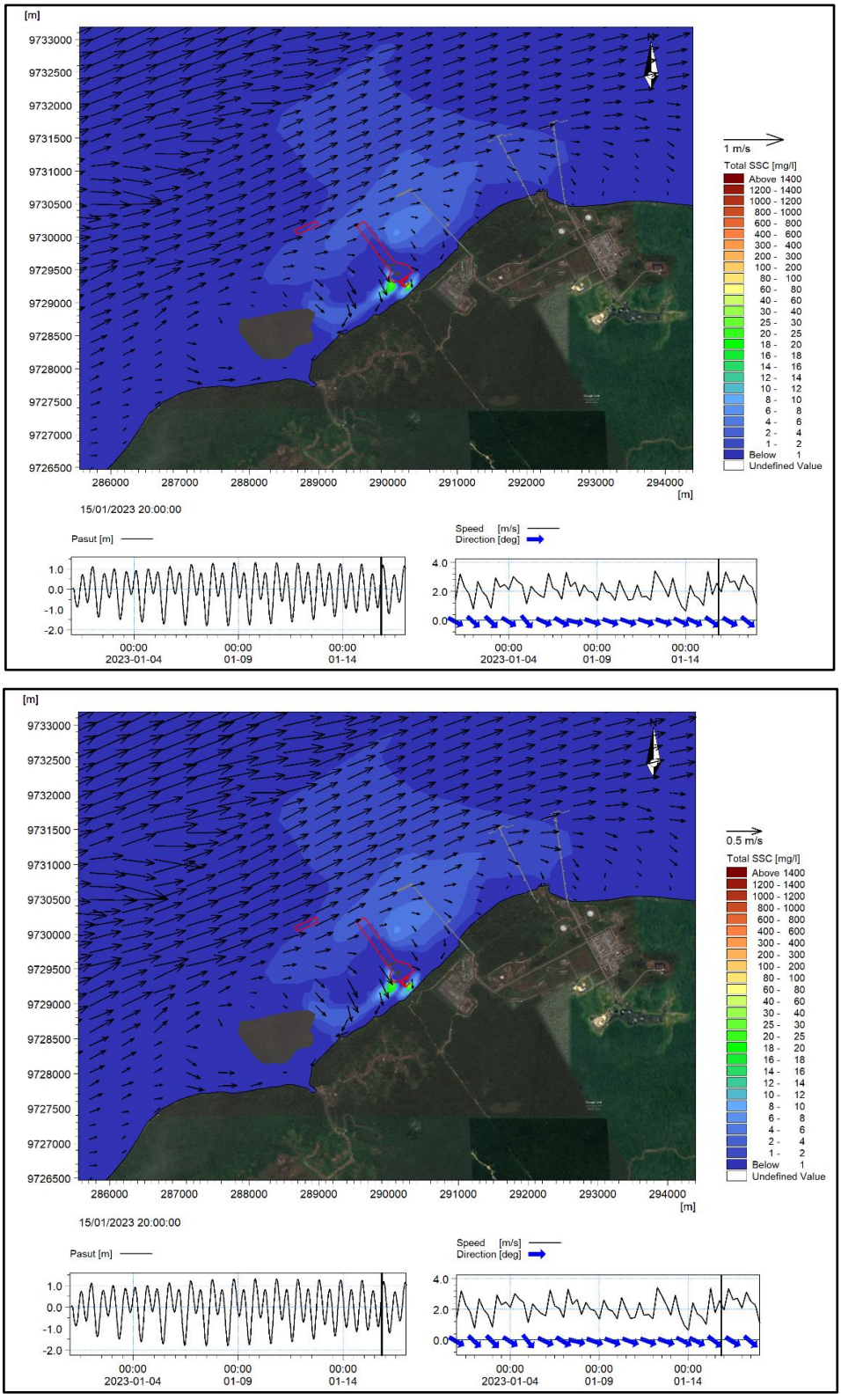
Gambar III-89 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



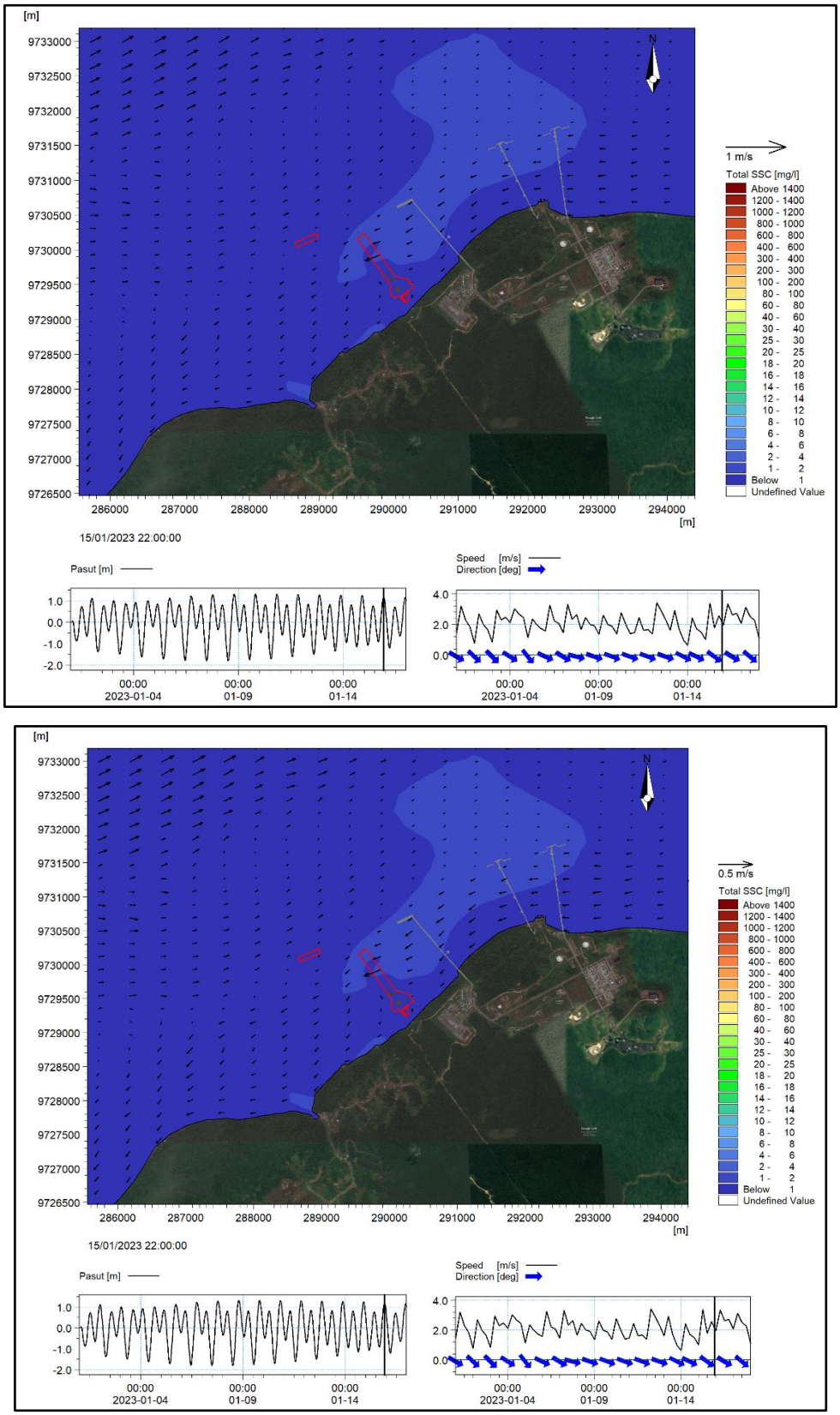
Gambar III-90 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



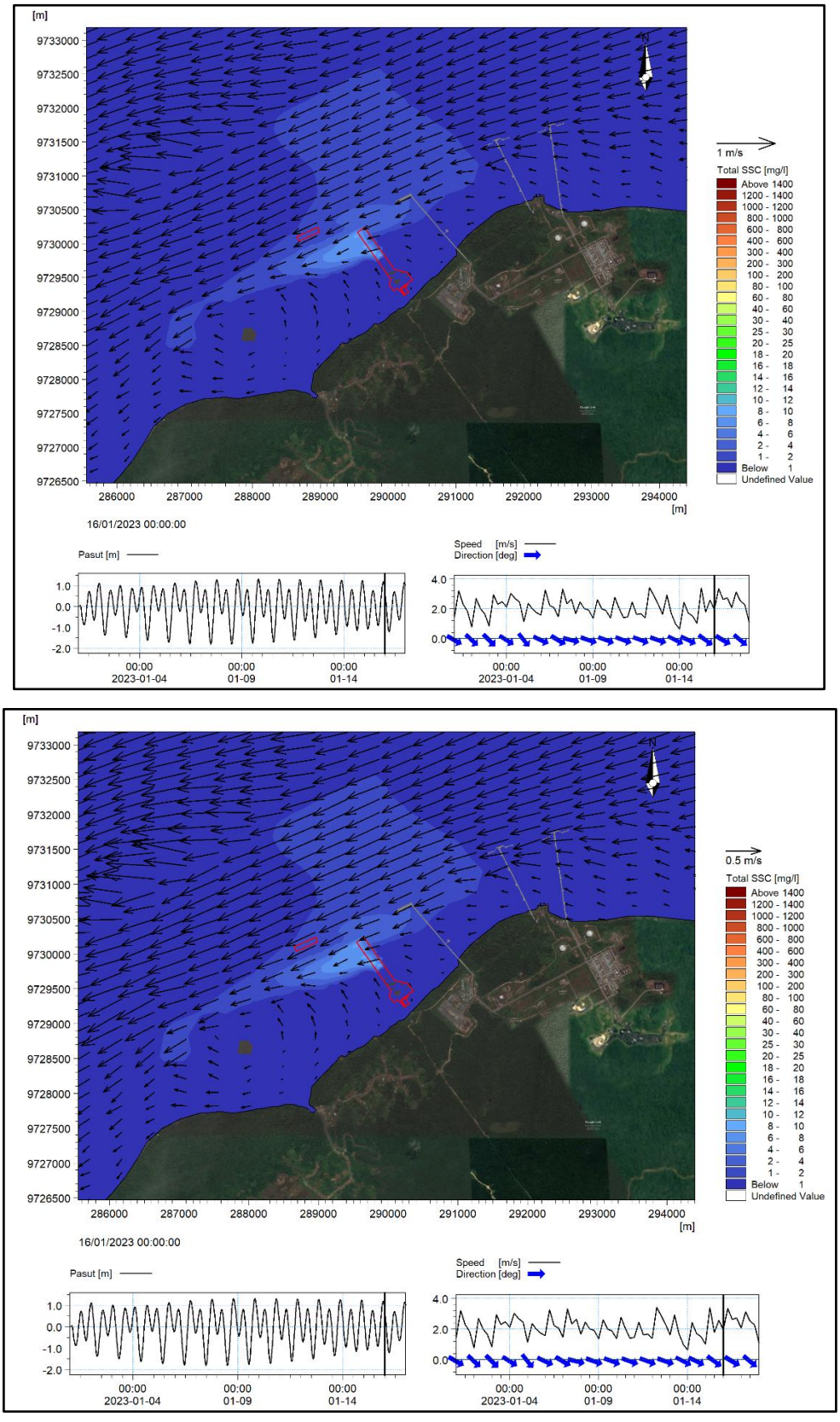
Gambar III-91 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



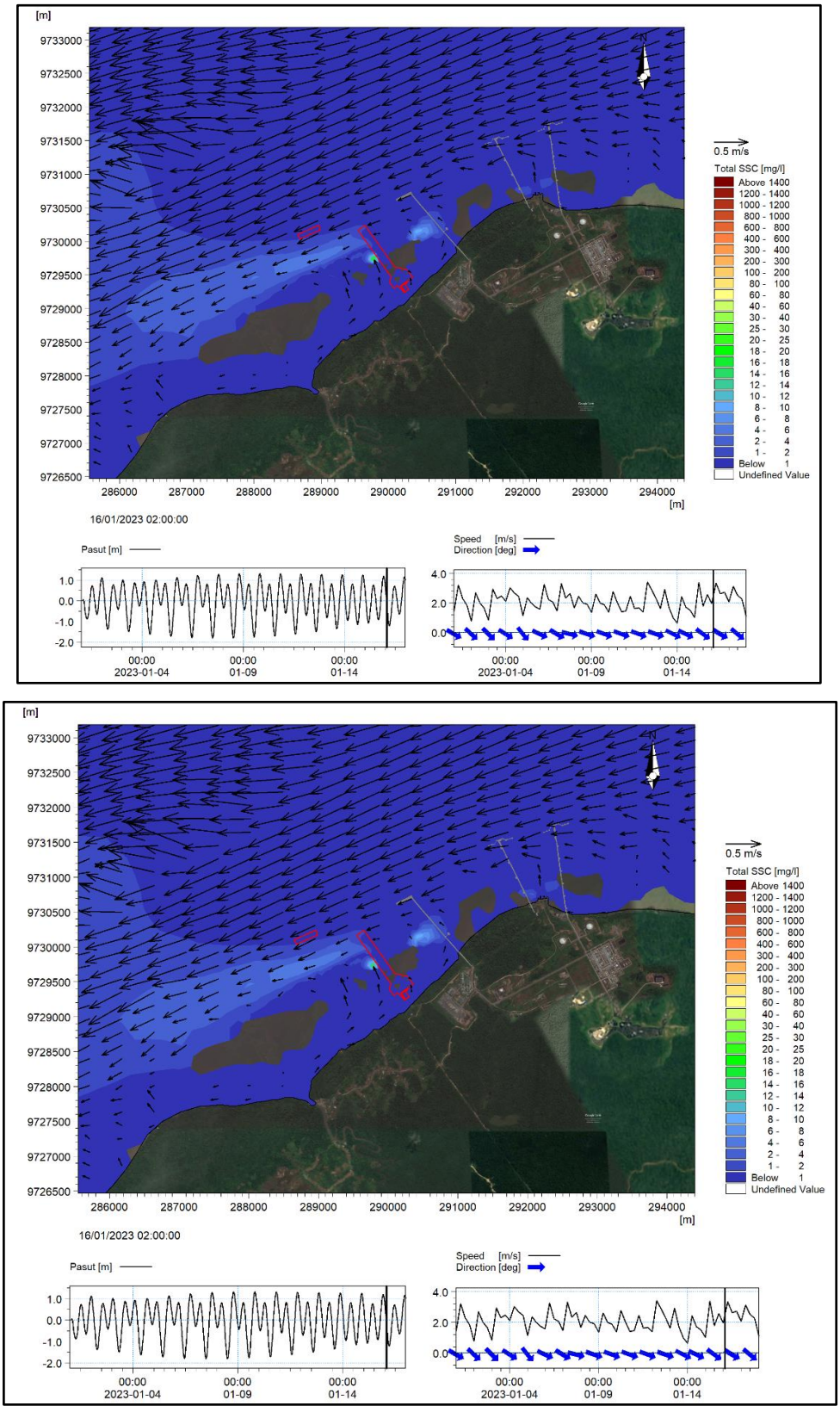
Gambar III-92 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



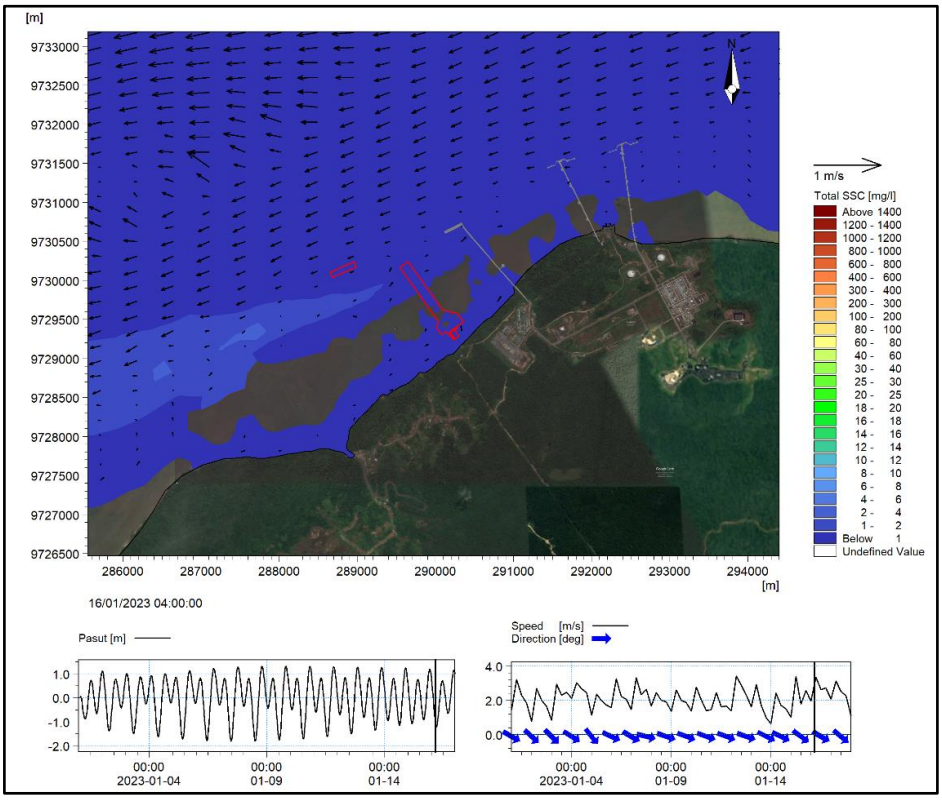
Gambar III-93 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

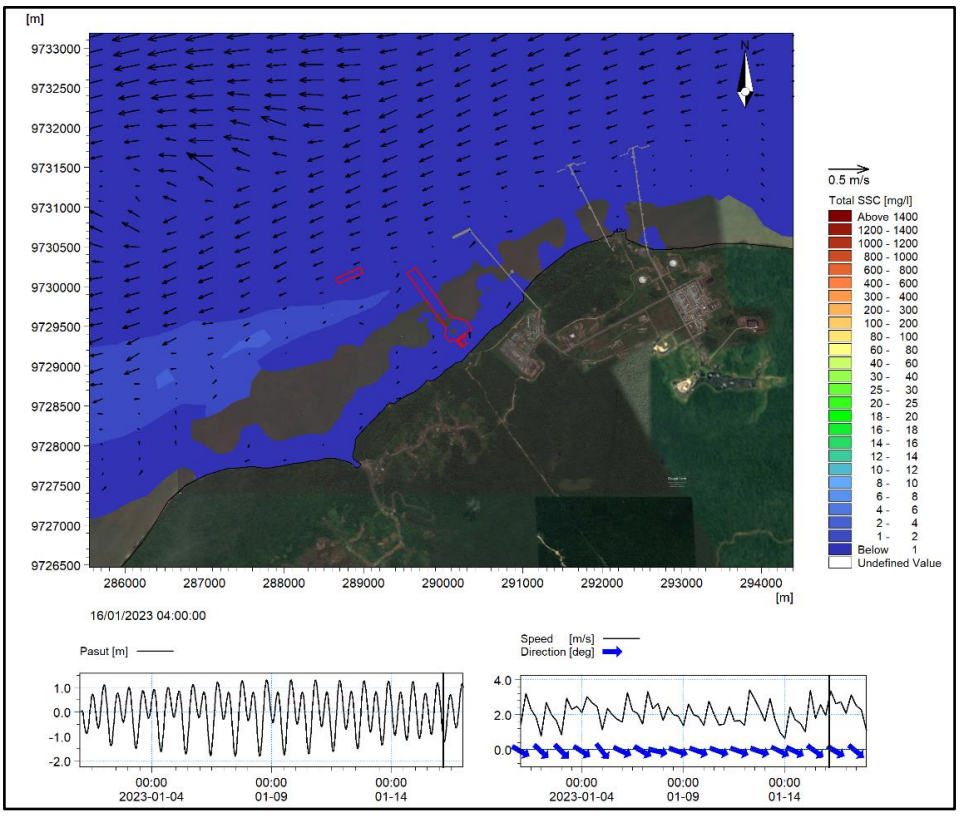


Gambar III-94 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

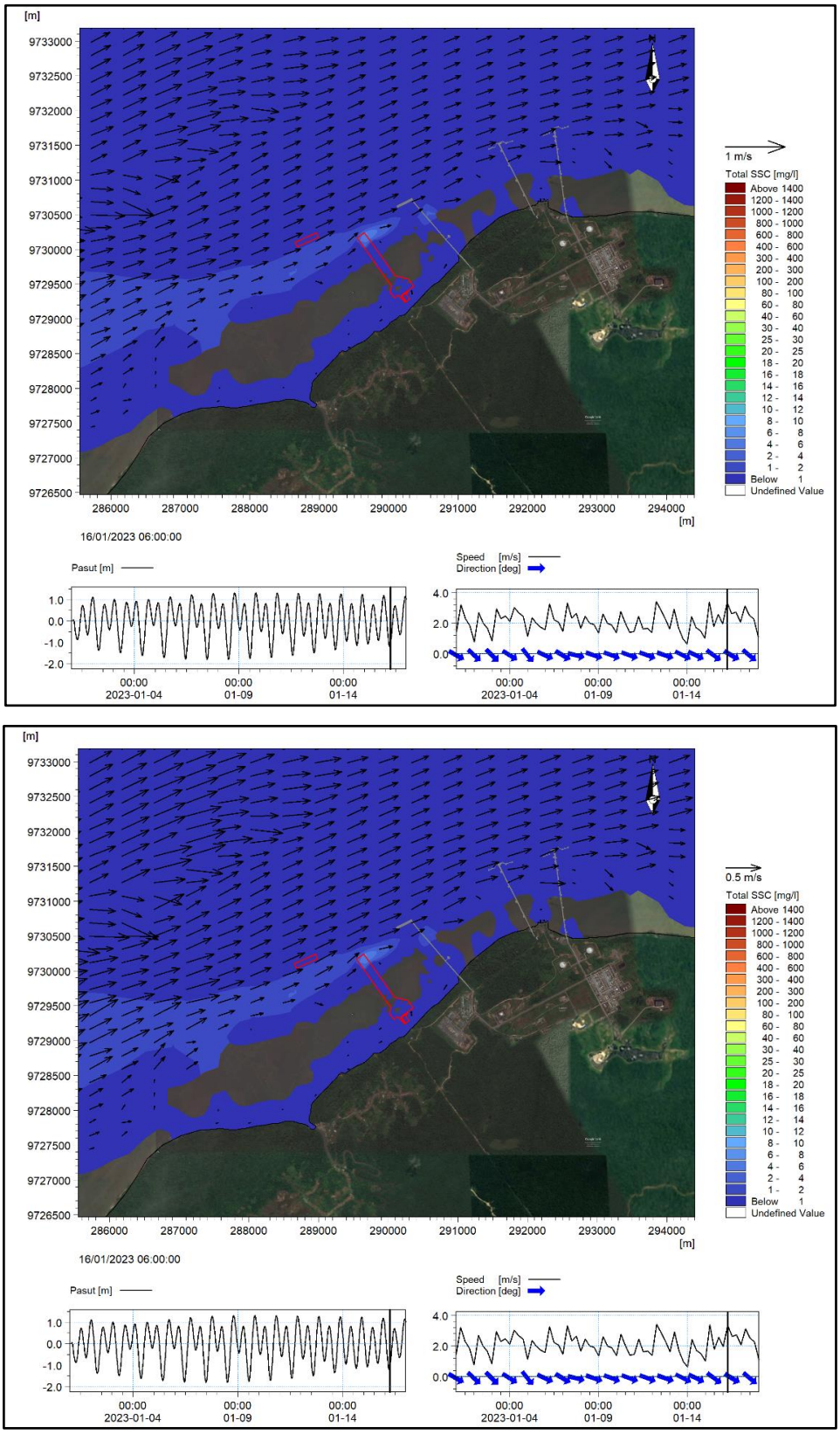


Gambar III-95 Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat

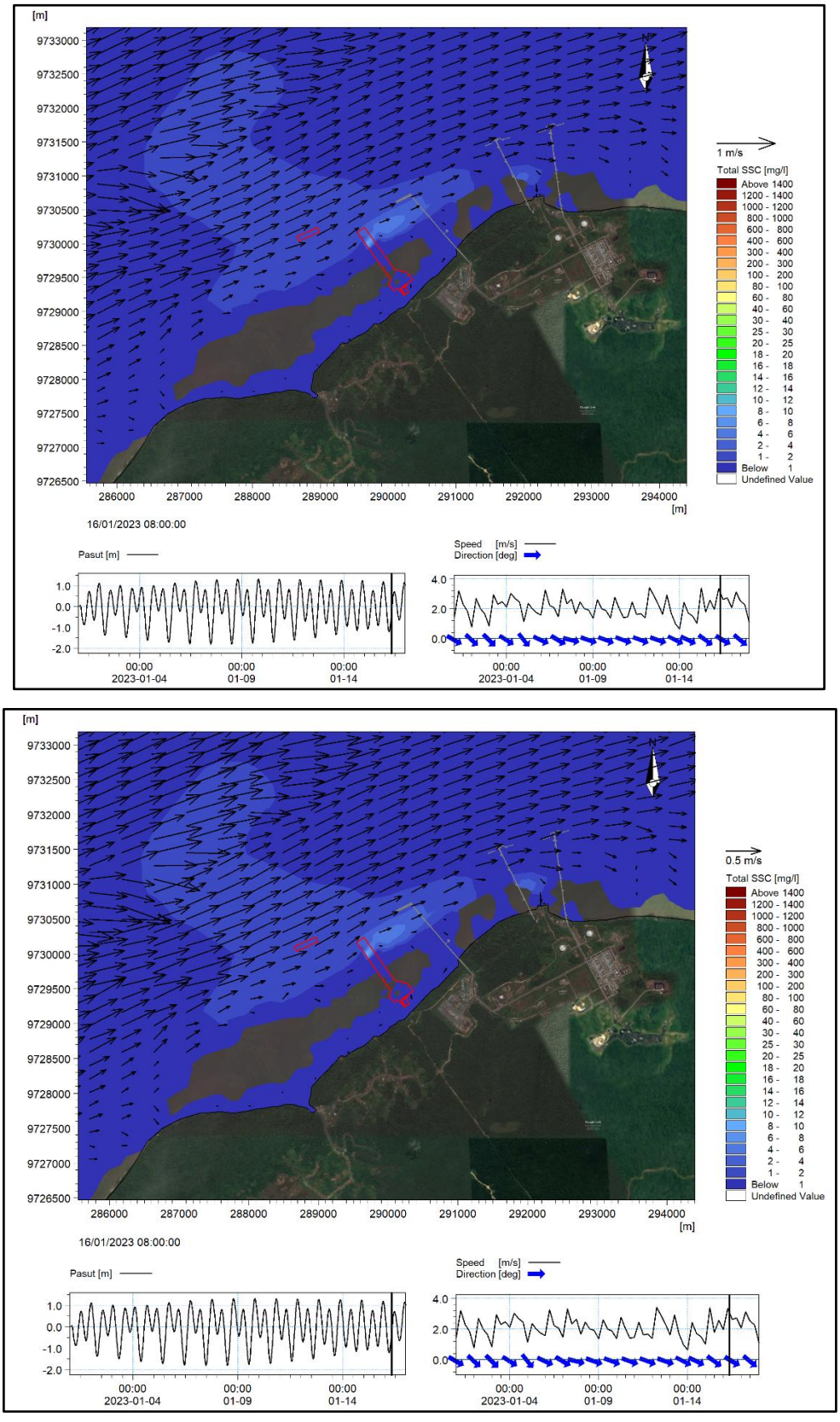




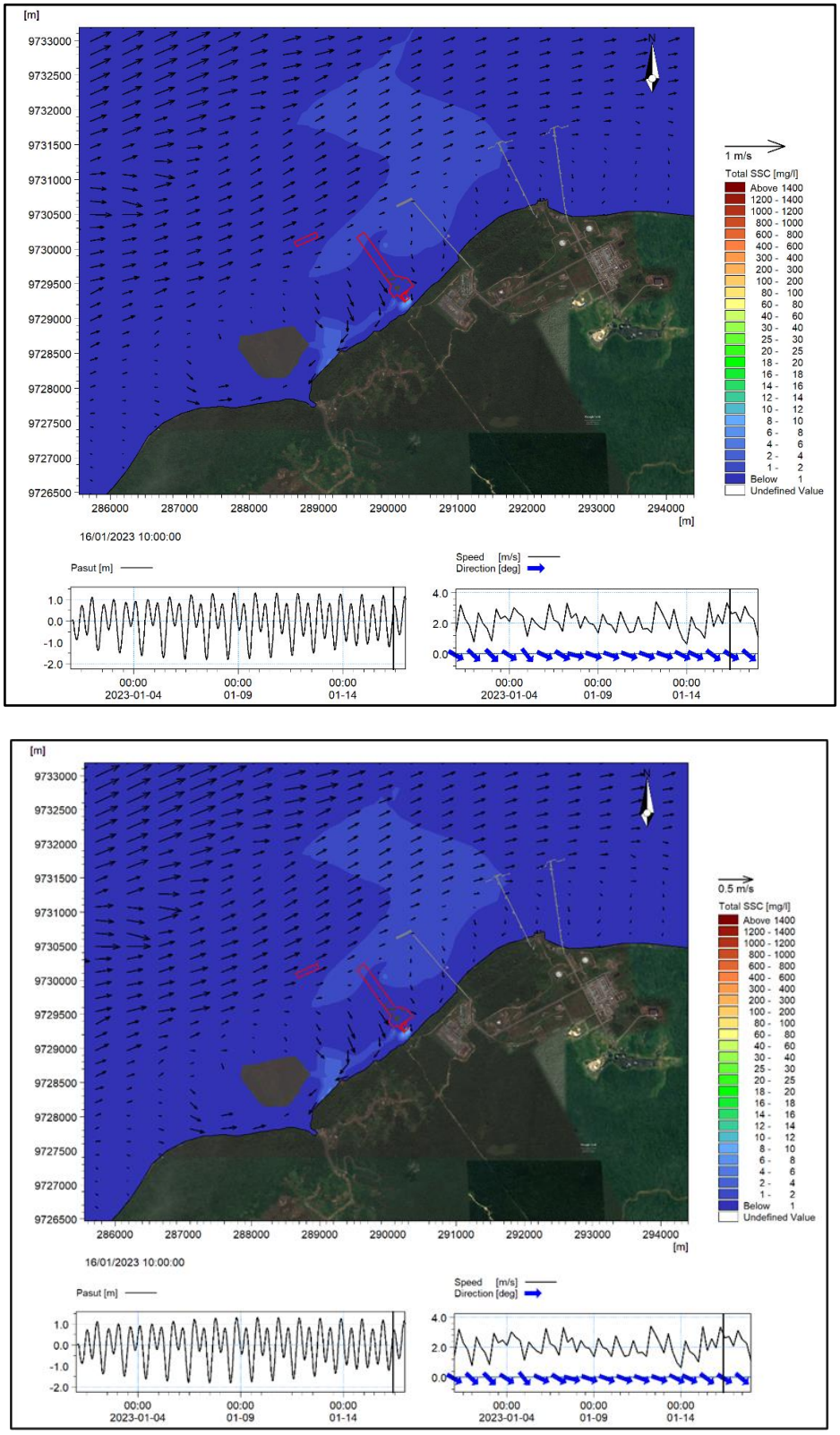
Gambar III-96 Sebaran dan konsentrasi TSS 16 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



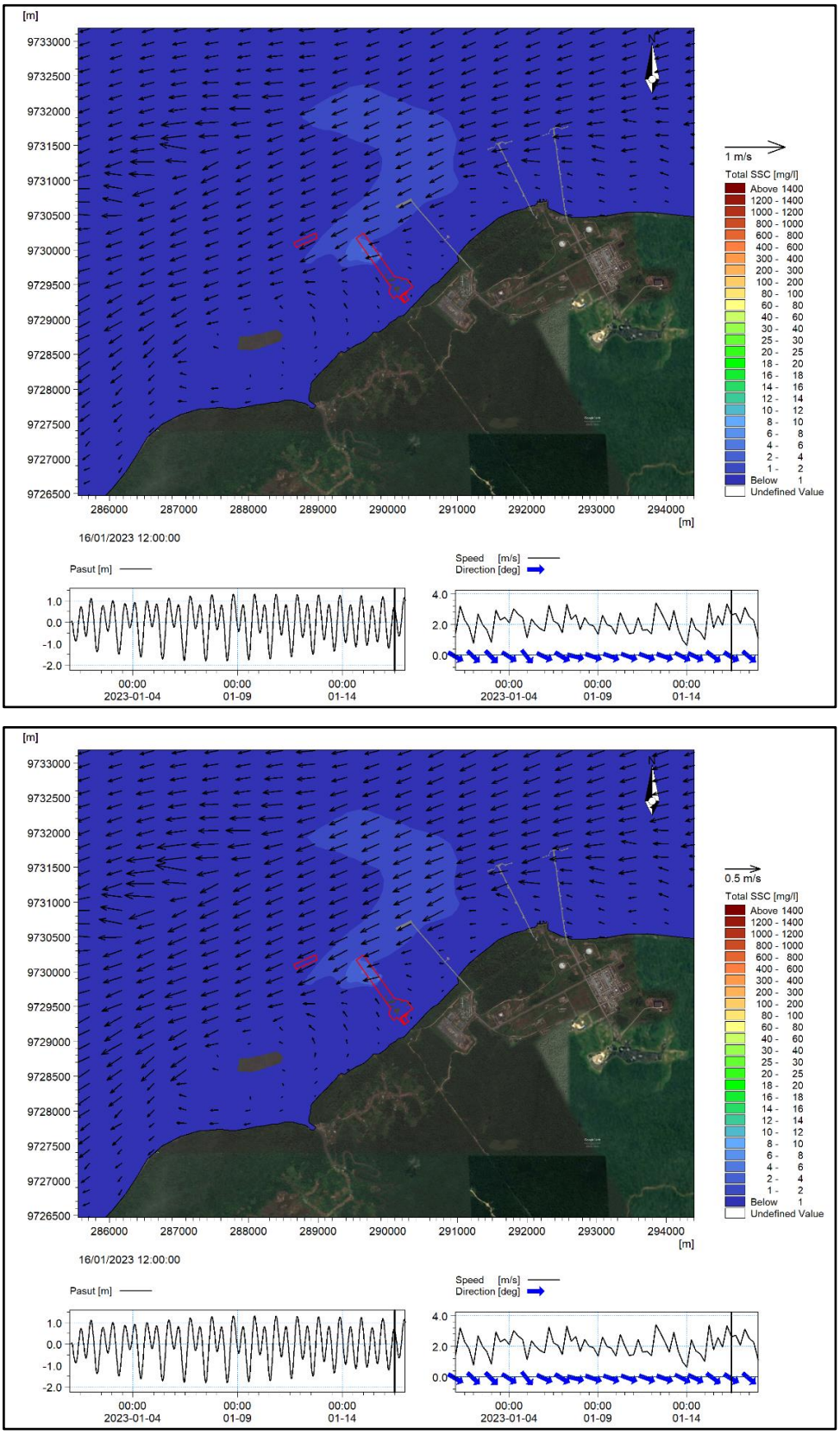
Gambar III-97 Sebaran dan konsentrasi TSS 18 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



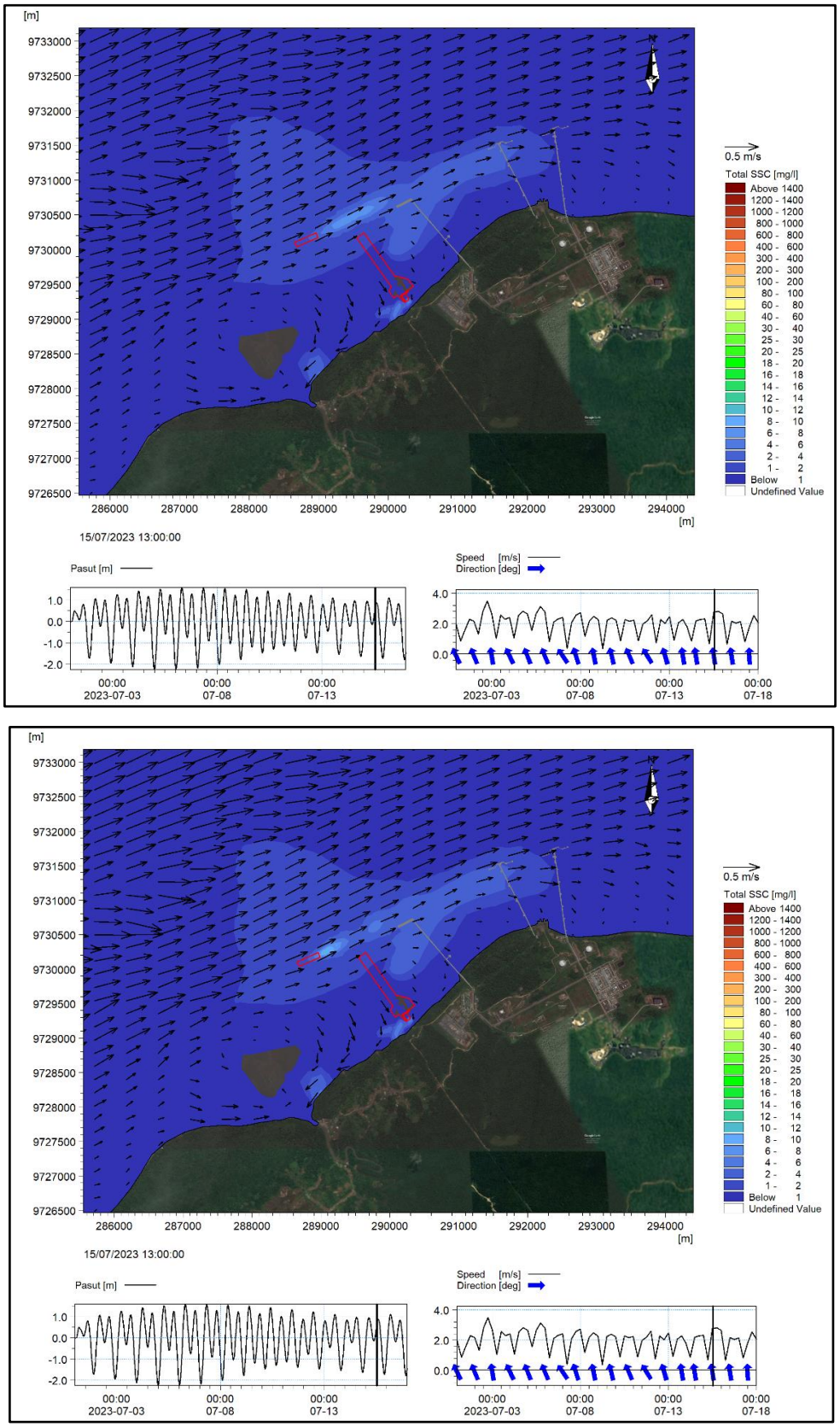
Gambar III-98 Sebaran dan konsentrasi TSS 20 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



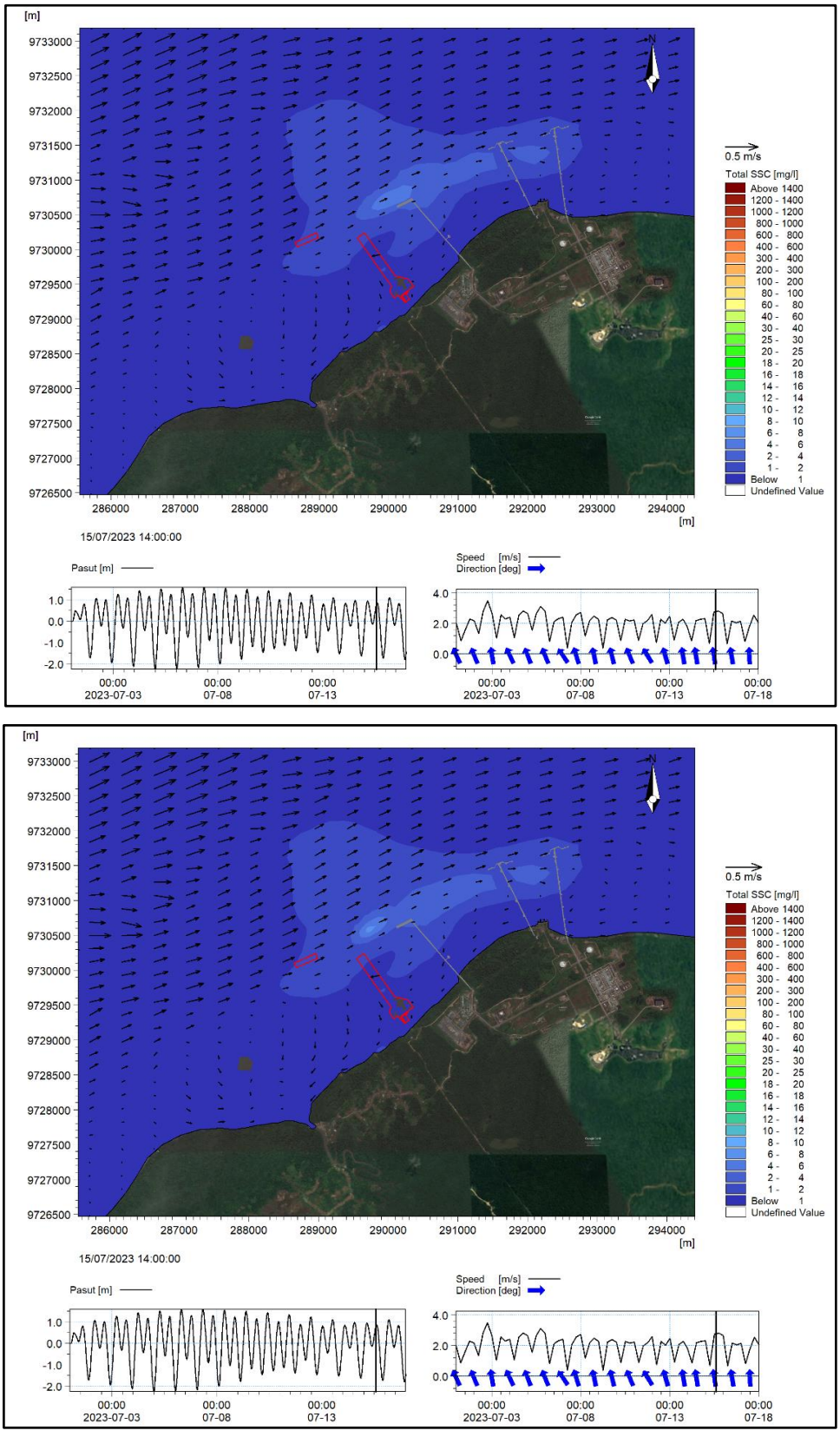
Gambar III-99 Sebaran dan konsentrasi TSS 22 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat



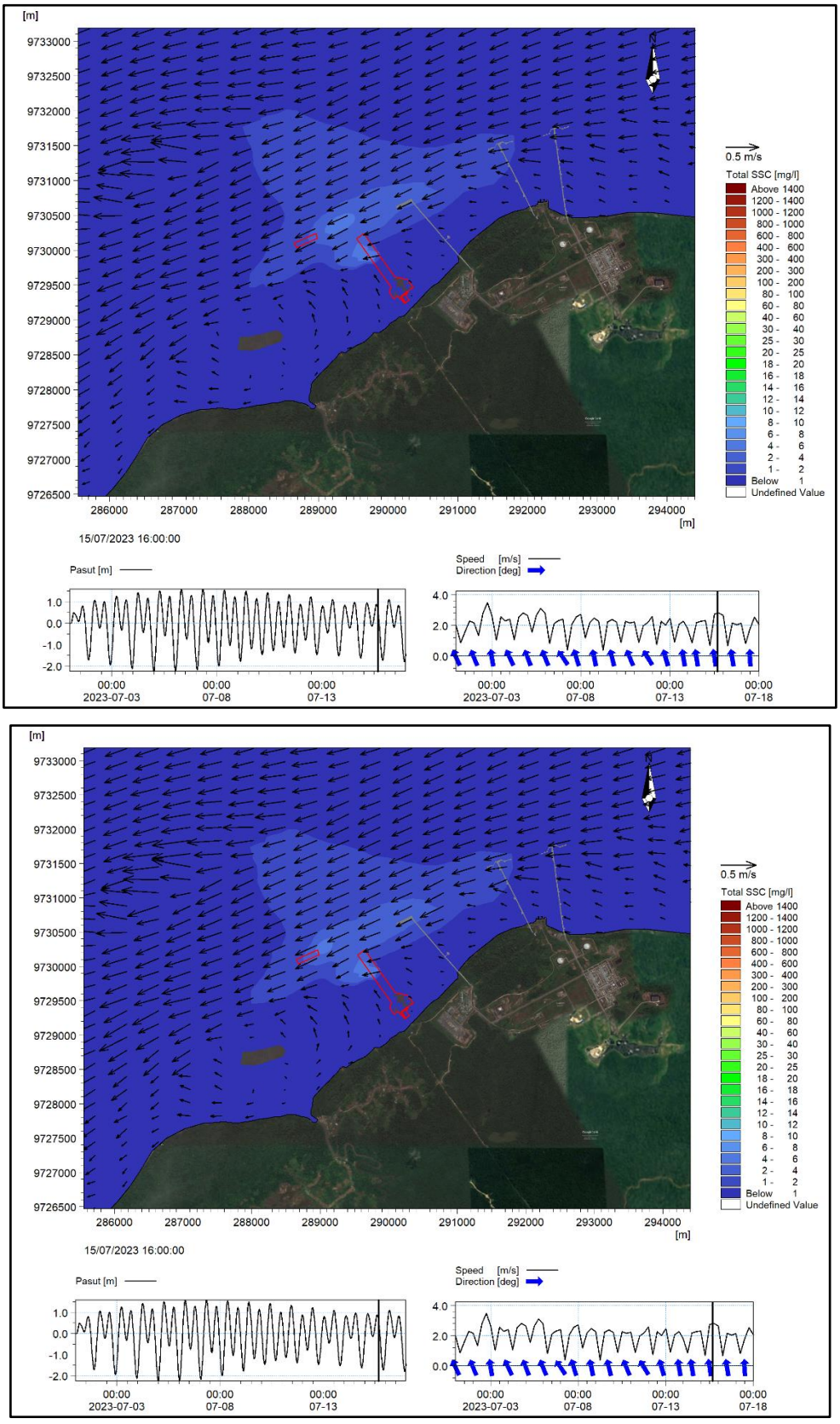
Gambar III-100 Sebaran dan konsentrasi TSS 24 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim barat.



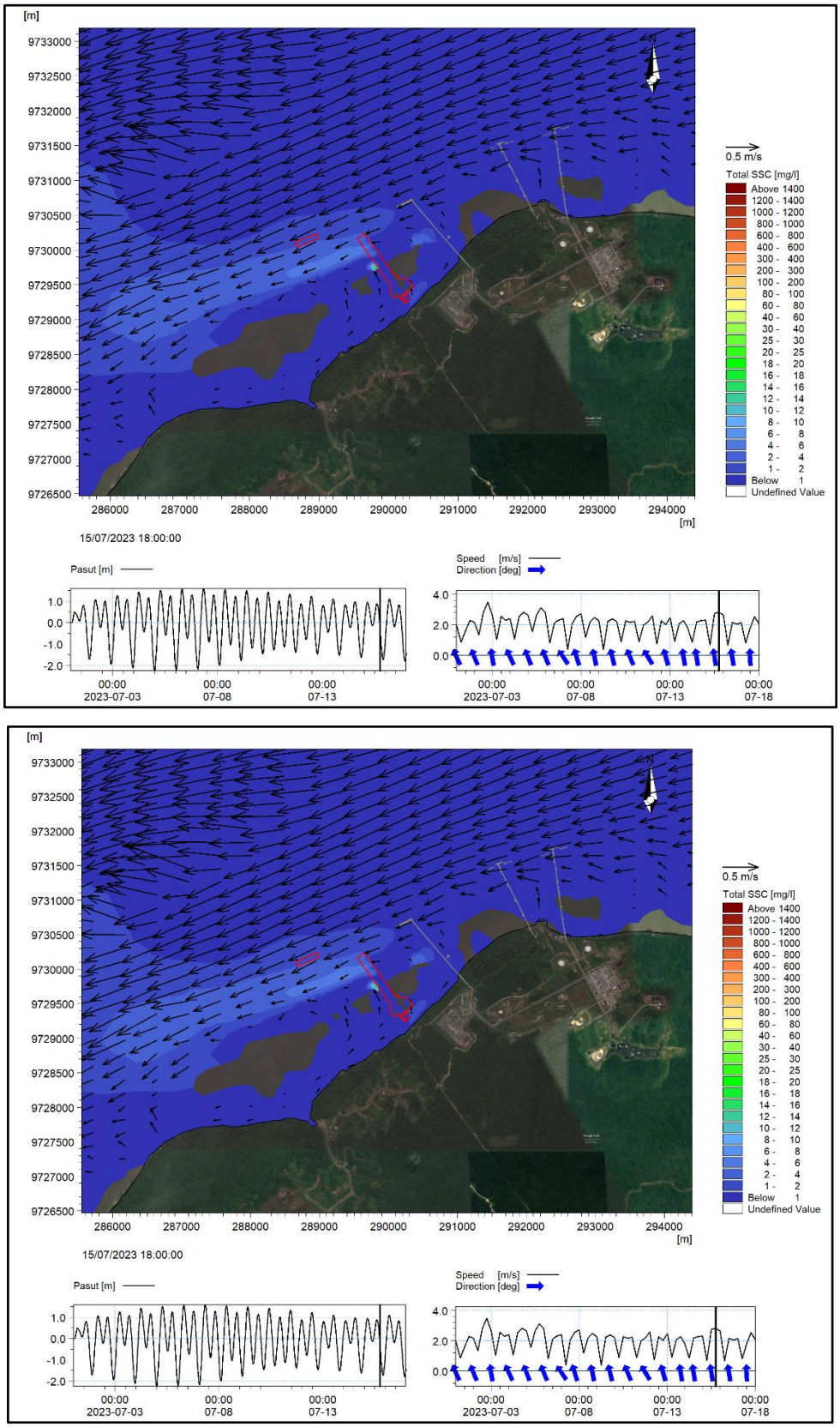
Gambar III-101 Sebaran dan konsentrasi TSS 1 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



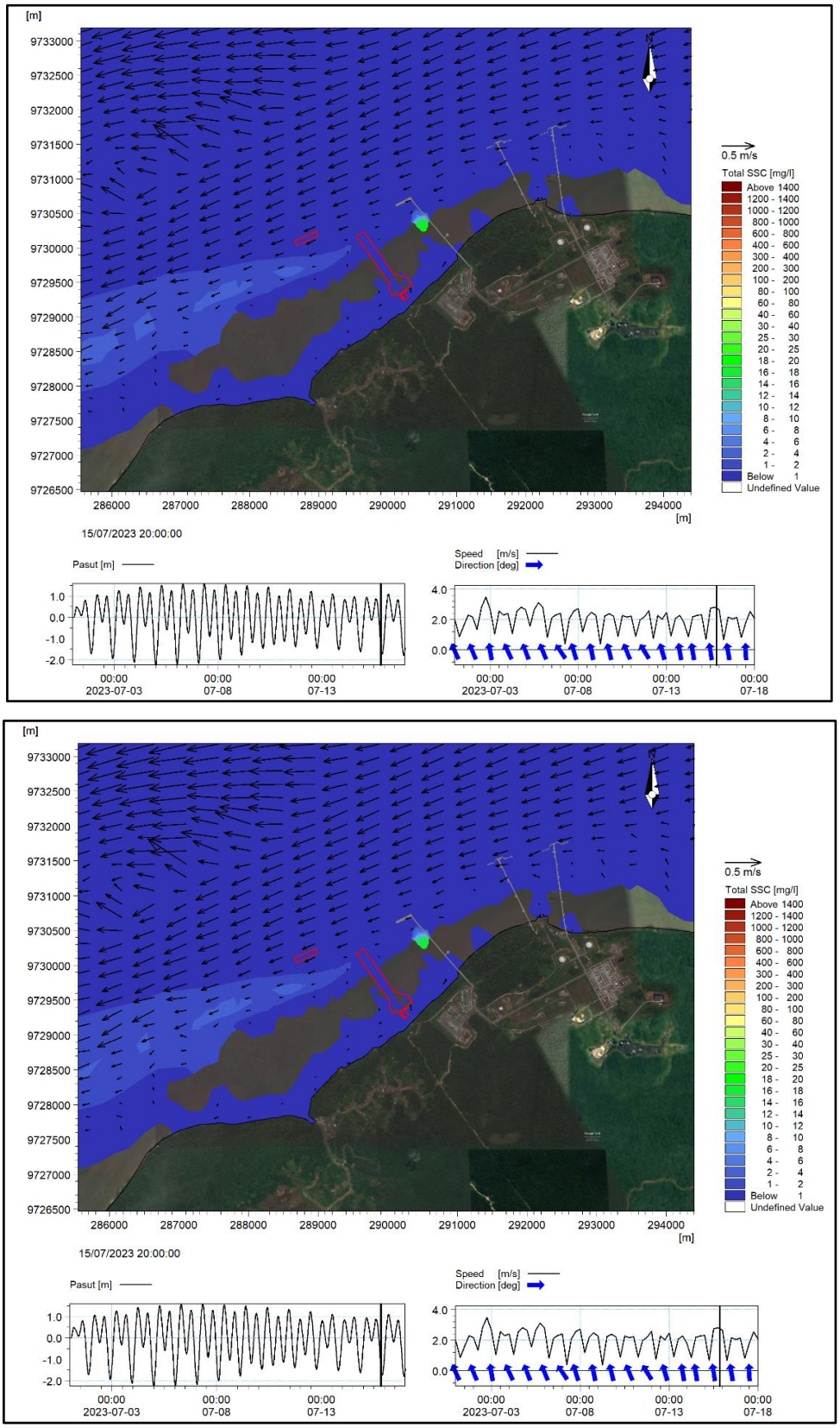
Gambar III-102 Sebaran dan konsentrasi TSS 2 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



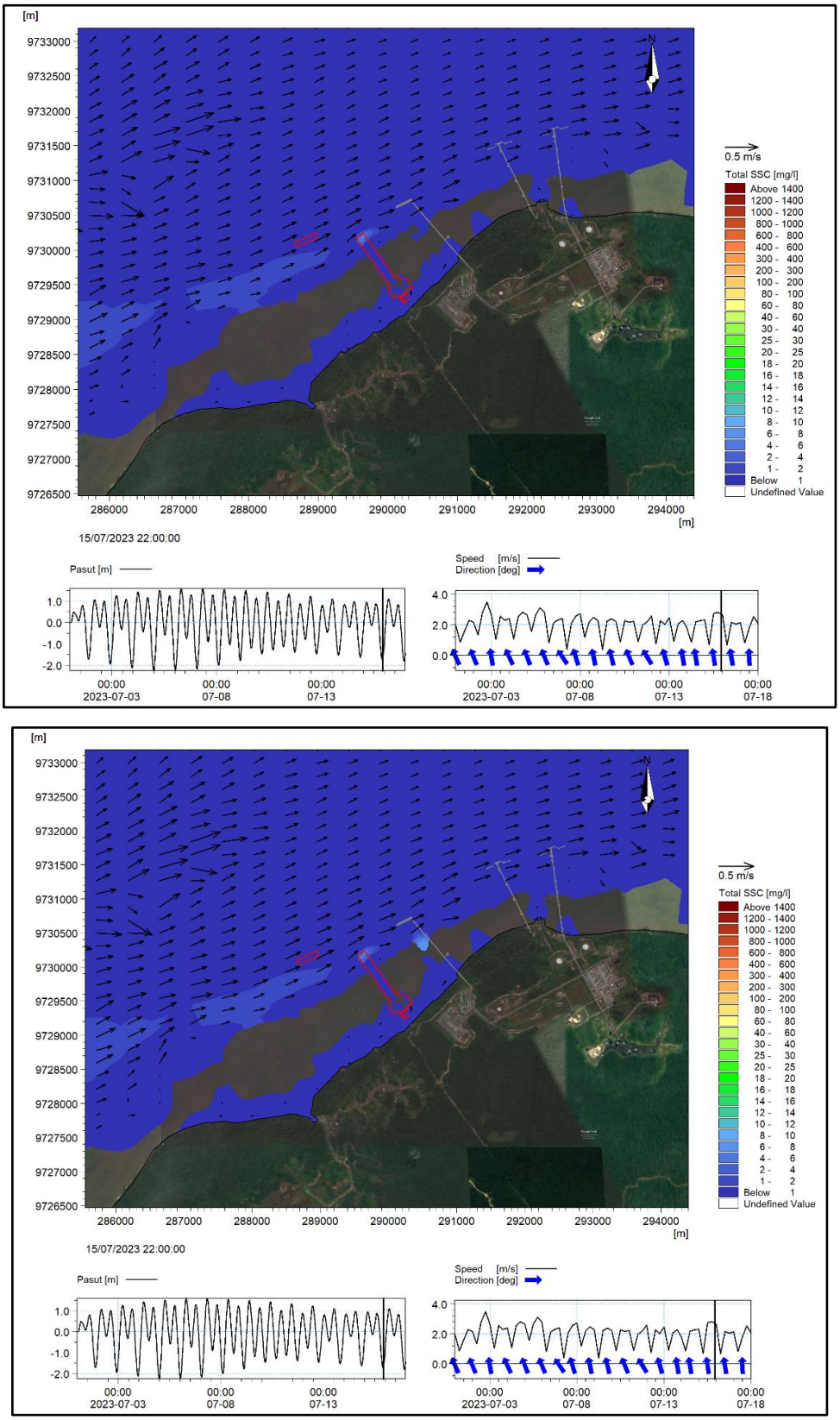
Gambar III-103 Sebaran dan konsentrasi TSS 4 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



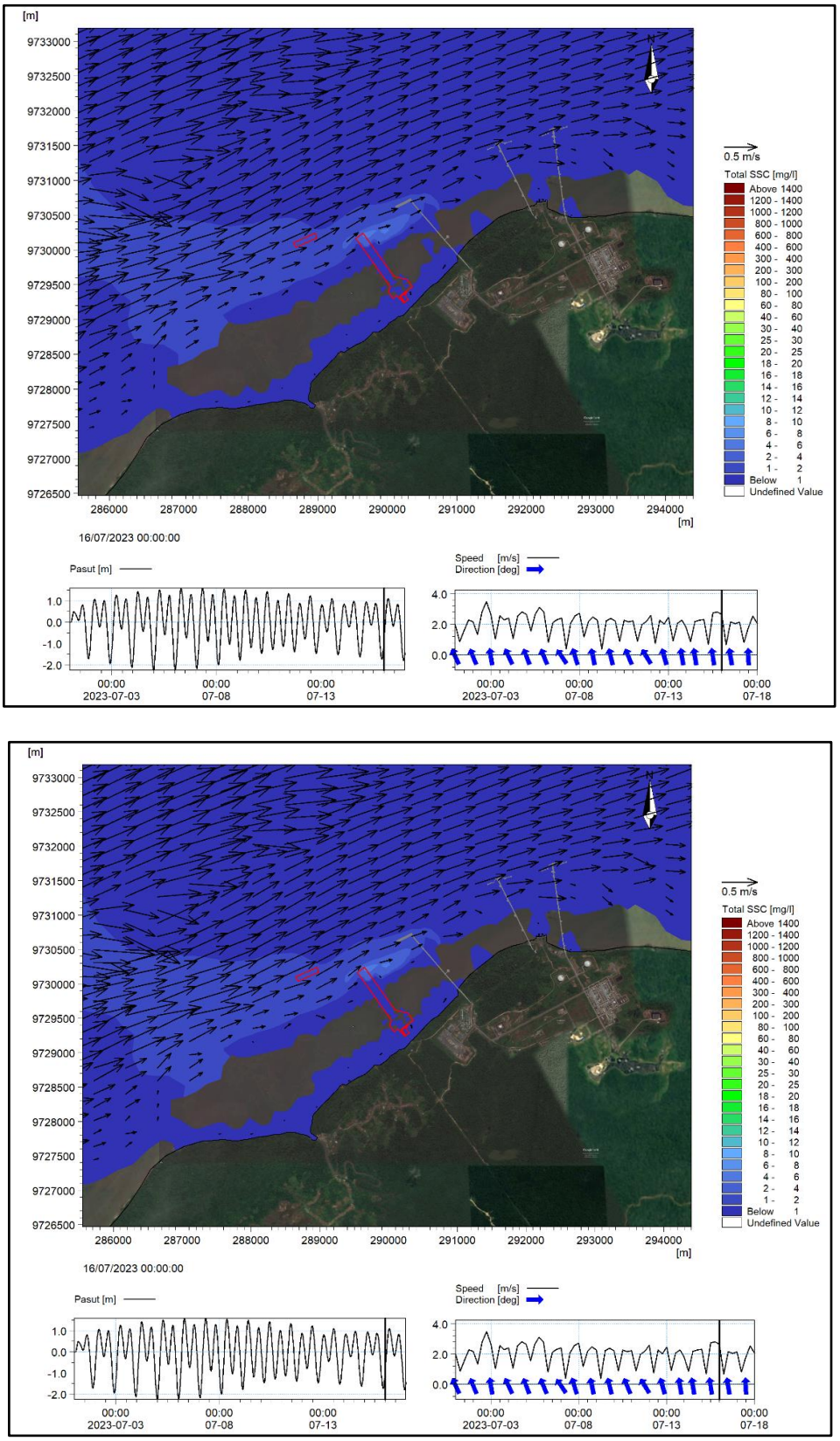
Gambar III-104 Sebaran dan konsentrasi TSS 6 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



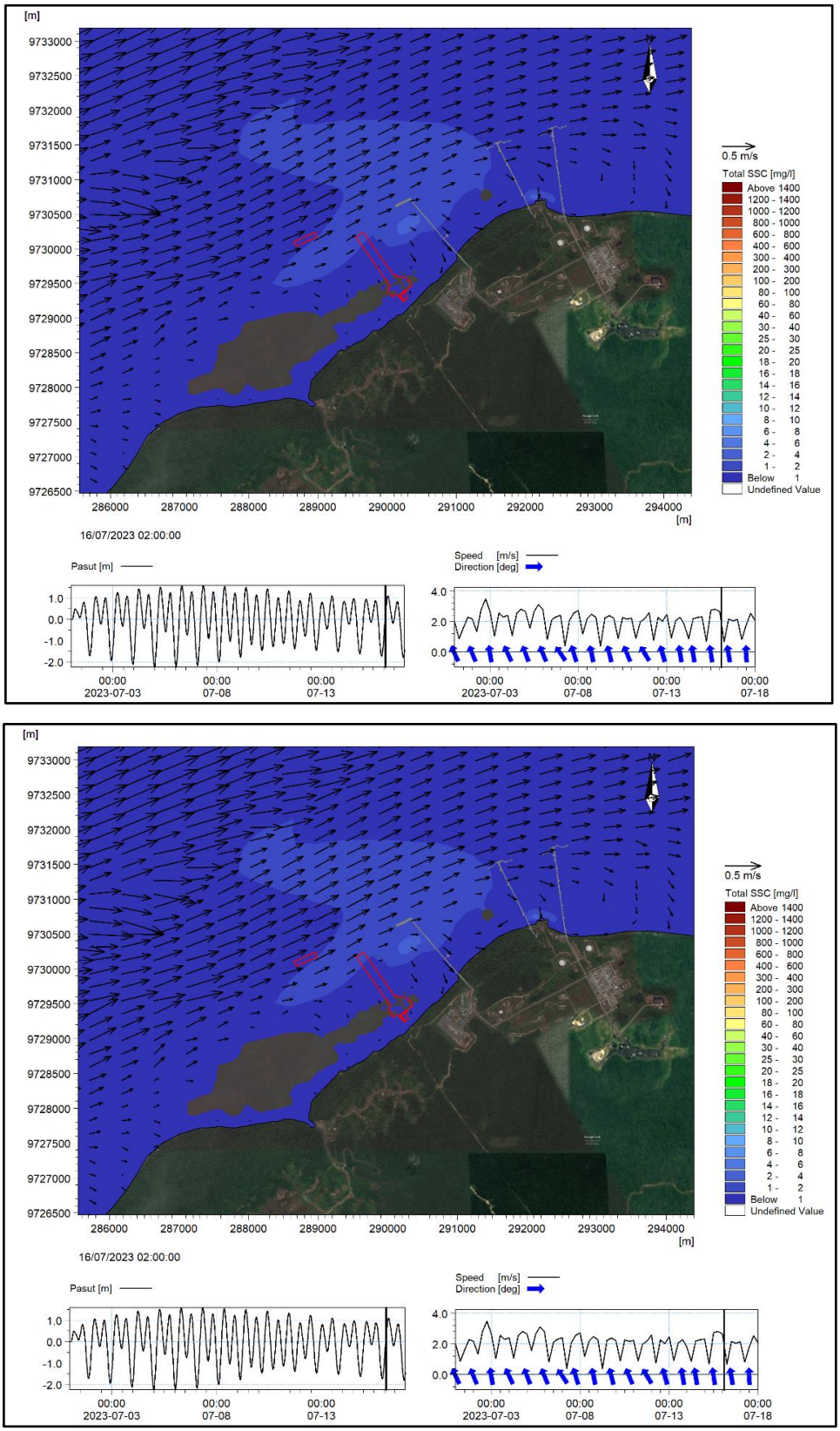
Gambar III-105 Sebaran dan konsentrasi TSS 8 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



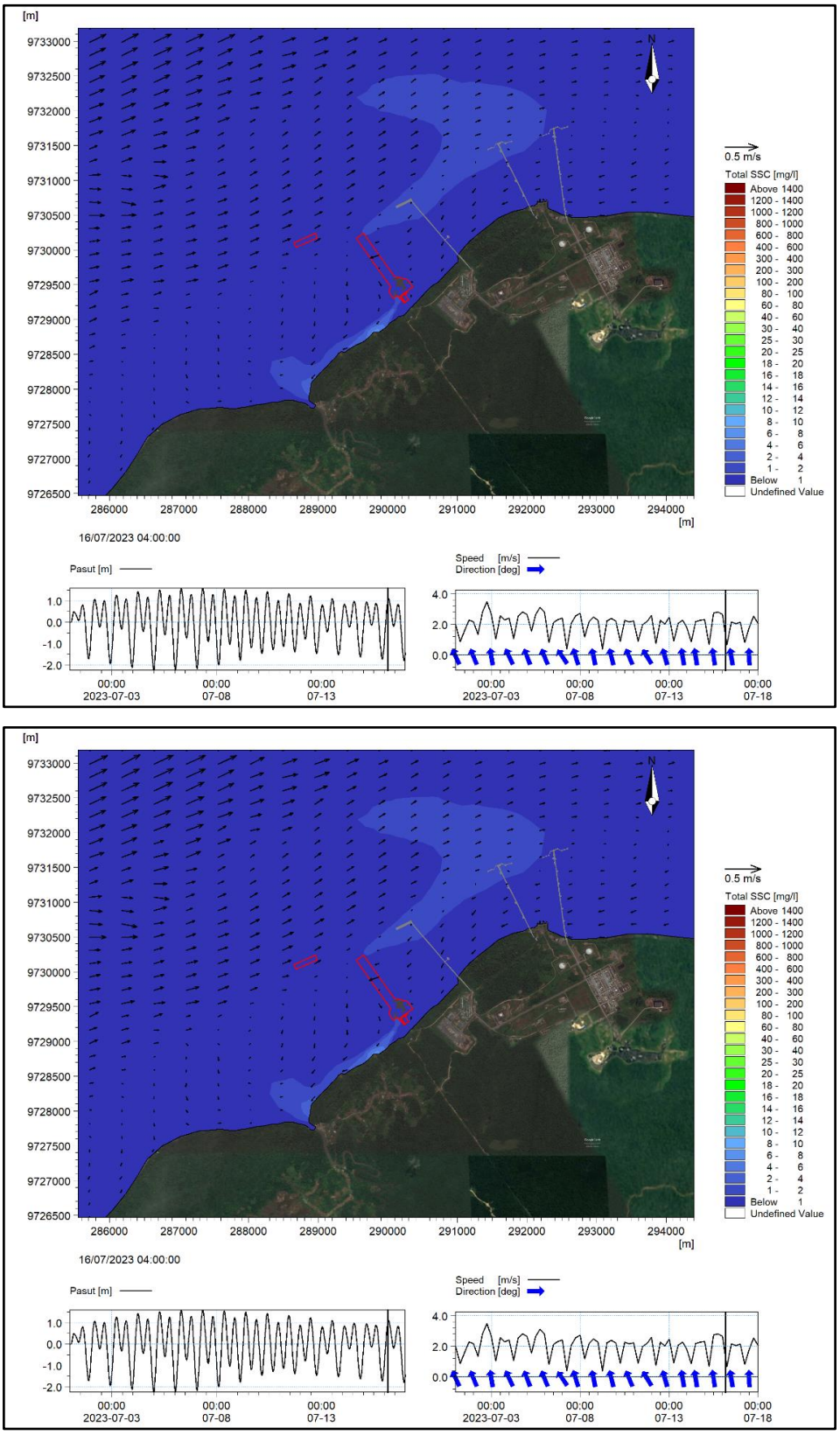
Gambar III-106 Sebaran dan konsentrasi TSS 10 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



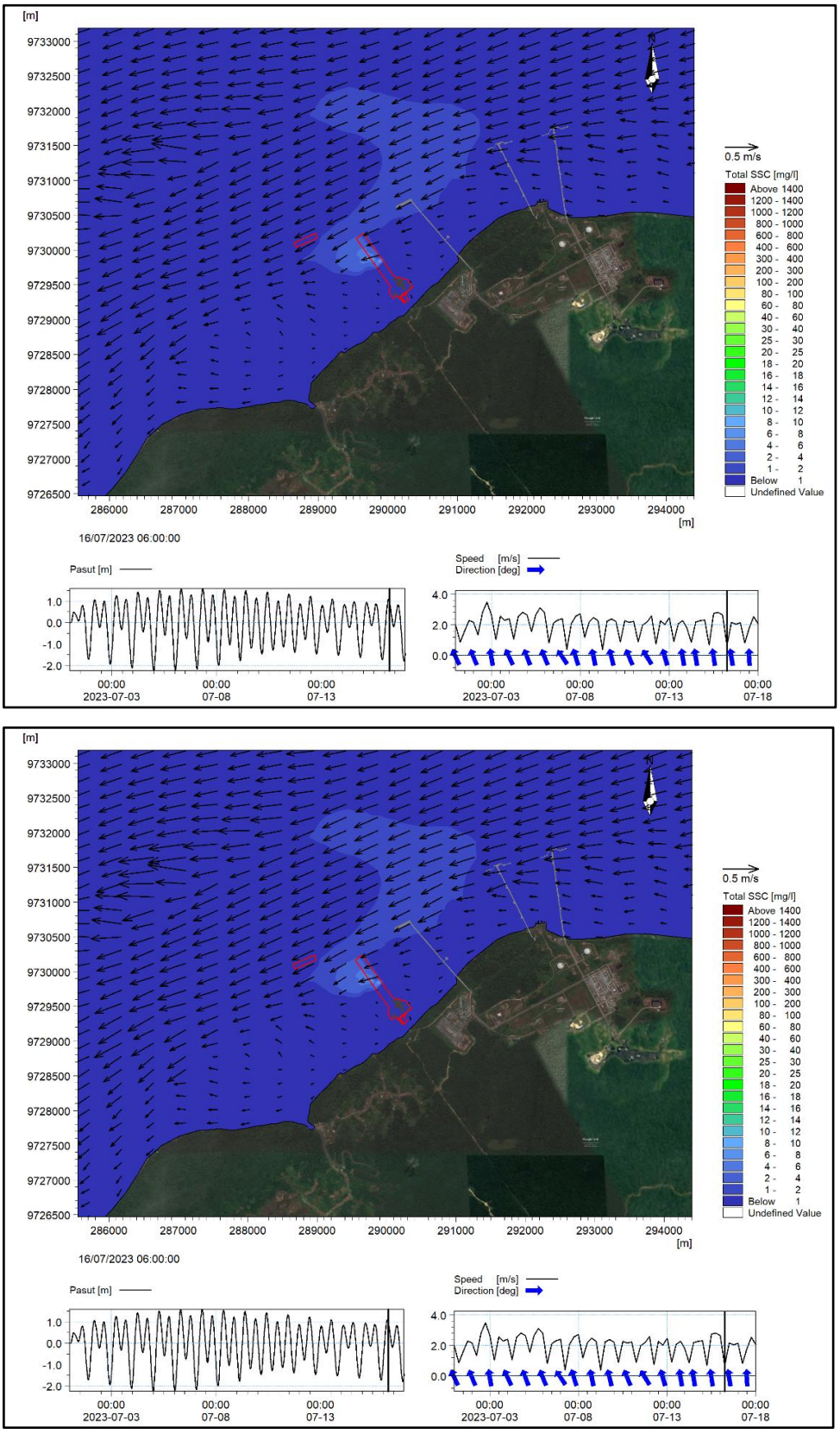
Gambar III-107 Sebaran dan konsentrasi TSS 12 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



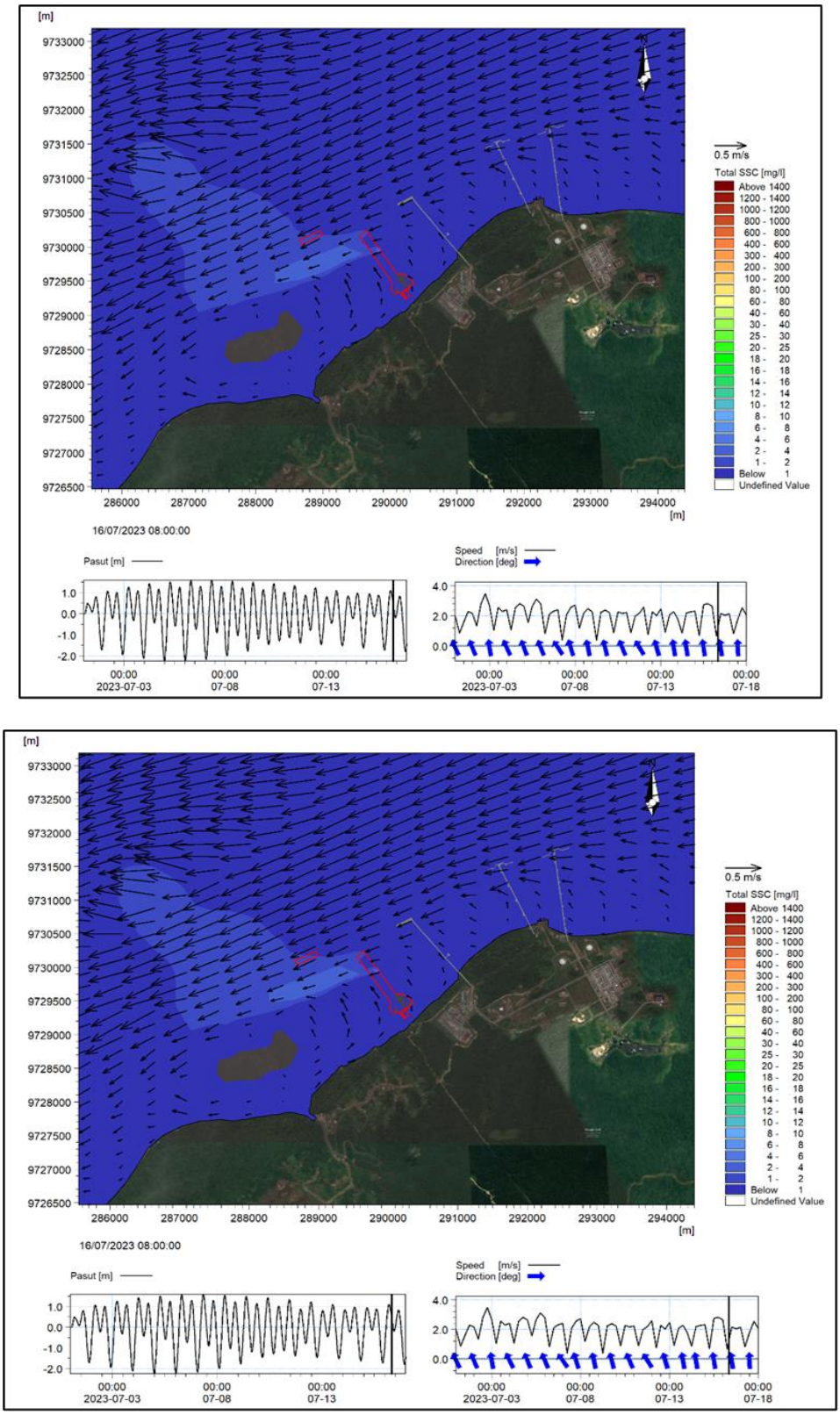
Gambar III-108 . Sebaran dan konsentrasi TSS 14 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



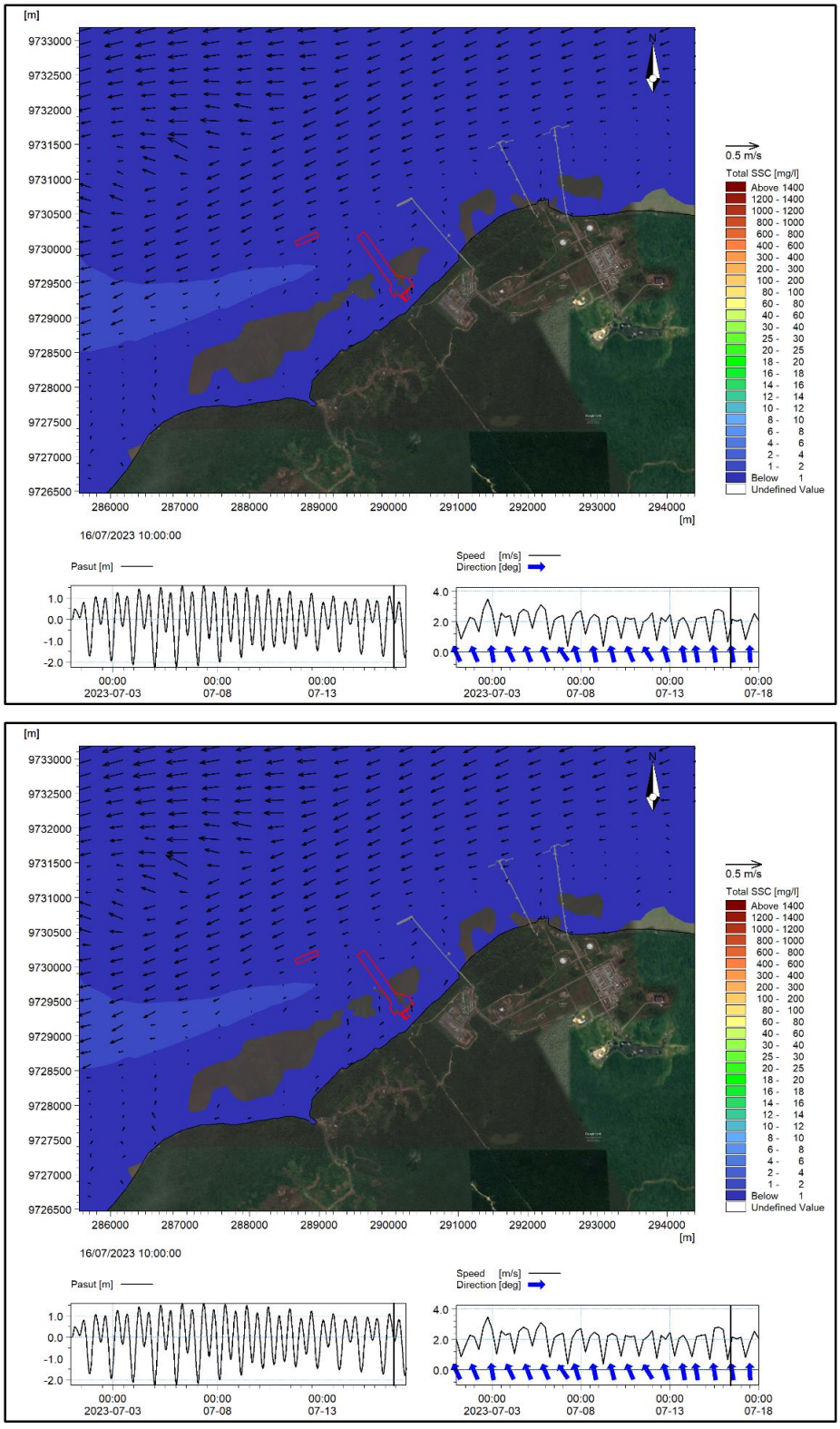
Gambar III-109 Sebaran dan konsentrasi TSS 16 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



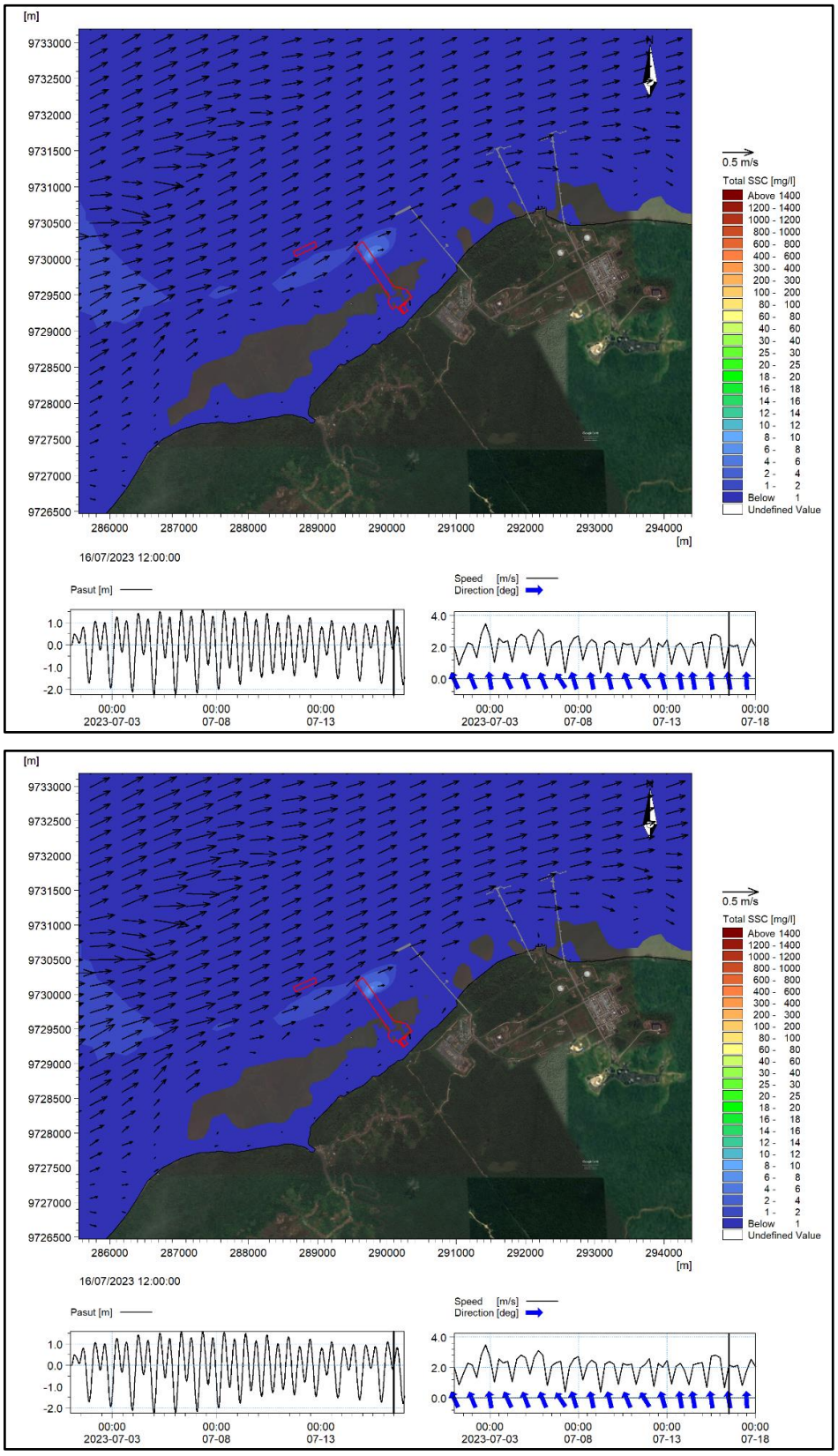
Gambar III-110 Sebaran dan konsentrasi TSS 18 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur.



Gambar III-111 Sebaran dan konsentrasi TSS 20 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



Gambar III-112 Sebaran dan konsentrasi TSS 22 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur



Gambar III-113 Sebaran dan konsentrasi TSS 24 jam setelah kegiatan pengerukan dengan TSHD dan dumping selesai hasil model skenario-1 (atas) dan skenario-2 (bawah) kondisi musim timur.

Secara umum berdasarkan keseluruhan gambar tersebut terlihat konsentrasi TSS hasil model skenario-1 dan skenario-2 tidak terlihat ada perbedaan signifikan, selain itu ditinjau berdasarkan musim juga tidak terlihat ada perbedaan yang tegas. Perubahan konsentrasi TSS akibat pengerukan dan dumping tidak menurun secara linier seiring bertambahnya waktu, akan tetapi pada waktu tertentu mengalami peningkatan TSS kembali dikarenkan resuspensi sedimen. Setelah 24 jam kegiatan pengerukan dan dumping berhenti tidak sepenuhnya peningkatan konsentrasi TSS hilang dari perarain, akan tetapi masih tersisa antara 1-2 mg/l pada model skenario-1 dan 4-6 mg/l pada model skenario-2. Konsentrasi TSS setelah 24 jam tersebut tergolong kecil jika mengacu pada baku mutu TSS berdasarkan PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII untuk pelabuhan sebesar 80 mg/l.

3.1.5.5.4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis komponen fisik oseanografi dan pemodelan sebaran TSS maka dapat disarikan beberapa hal sebagai berikut:

- Kedalaman di sekitar lokasi rencana pengrukan antara 0-5 m, sedangkan di lokasi dumping antara 50-60 m.
- Tipe pasang surut di lokasi kajian adala tipe pasang surut campuran condong harian ganda (*mixed mainly semidiurnal tides*) dengan *tidal range* sebesar mencapai 3,72 m.
- Selama 10 tahun terkahir (2013-2022) rata-rata gelombang tinggi terjadi pada musim barat hingga awal musim peralihan I dengan rata-rata sebesar 0,22 m, sedangkan gelombang rendah terjadi saat musim timur hingga musim peralihan II dengan kisaran rata-rata antara 0,06-0,1 m. Periode gelombang selama 10 tahun terakhir antara 1,4-10,34 detik dengan arah datang gelombang dari barat (saat musim barat dan peralihan I) dan dari barat daya dan selatan (saat musim timur dan peralihan II)
- Pola arus dominan di lokasi studi dibangkitkan oleh pasang surut, dimana saat menuju pasang bergerak masuk ke teluk dengan kecepatan terkuat berkisar 0,8-1 m/det, sedangkan ketika surut bergerak keluar teluk dengan kisaran kecepatan tertinggi antara 0,8-1 m/det
- Sebaran TSS akibat kegiatan pengerukan dengan BHD dan dumping bergerak mengikuti arus dominan, yakni ke barat daya dan timur laut. Konsentrasi TSS

tertinggi yang diakibatkan oleh kegiatan pengerukan baik musim barat dan timur mencapai 450 mg/l, sedangkan akibat dumping mencapai 40 mg/l.

- Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan BHD mencapai 285 m ke barat daya dan 255 m ke timur laut, sementara luasan area keseluruhan yang terpapar oleh TSS lebih dari baku mutu adalah 41,12 Ha (411200 m^2).
- Jarak terjauh sebaran konsentrasi TSS ≥ 8 mg/l di lokasi dumping East Disposal site ke arah timur dan barat masing-masing mencapai 998 m dan 1000 m dengan luasan area terpapar mencapai 42,82 Ha (428200 m^2), sementara di West Disposal site mencapai 940 m ke timur dan 1000 m ke barat dengan luasan area terpapar mencapai 41,6 Ha (416000 m^2).
- Sedimentasi akibat dumping di East disposal site baik musim barat dan timur maksimum hanya mencapai 0,0002 m, sedangkan di West disposal site mencapai 0,00032 m
- Waktu tinggal TSS di kolom perairan setelah kegiatan pengerukan dengan BHD berhenti mencapai 4 jam
- Pola sebaran TSS akibat pengerukan dengan WID bergerak ke arah barat daya dan timur laut dengan kisaran konsentrasi maksimum pada model skenario-1 (injeksi WID 5000 m^3/jam) antara 6000-8000 mg/l, sedangkan pada model skenario-2 (injeksi WID 10000 m^3/jam) berkisar 10000-12000 mg/l.
- Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan WID model skenario-1 pada musim barat mencapai 868 m ke barat daya

  dan 934 ke timur laut dengan luasan area terpapar 174,32 Ha , sedangkan pada musim timur mencapai 1154 m ke barat daya dan 933 ke timur laut dengan luasan area terpapar mencapai 197,32 Ha.
- Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan WID model skenario-2 pada musim barat mencapai 1200 m ke barat daya dan 1100 ke timur laut dengan luasan area terrpapar mencapai 200,42 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 1200 m ke barat daya dan 1120 ke timur laut dengan luasan area terpapar mencapai 225,28 Ha.

- Waktu tinggal TSS di kolom perairan setelah kegiatan pengerukan dengan WID berhenti baik model skenario-1 dan skenario-2 mencapai 15 jam pada musim barat dan 14 jam pada musim timur
- Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD baik model skenario-1 dan skenario-2 mencapai kisaran 1000-1200 mg/l, sedangkan akibat dumpingnya mencapai 80-100 mg/l pada model skenario-1 dan antara 100-200 mg/l pada model skenario-2
- Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan TSHD model skenario-1 pada musim barat ke arah barat daya dan timur laut masing-masing mencapai 450 m dan 350 m dengan area terpapar sekitar 56 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 620 m dan 350 m dengan area terpapar 6 m. Sementara akibat dumpingnya pada musim barat mencapai 85 m ke barat daya dan timur laut dengan luasan terpapar 0,50 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 96 m ke barat daya dan 112 m ke timur laut dengan luasan terpapar 0,57 Ha
- Sedimentasi tertinggi akibat dumping alat keruk TSHD pada musim barat baik model skenario-1 dan skenario-2 mencapai kisaran 0,0013-0,0014 m, sedangkan pada musim timur berkisar antara 0,0011-0,0012 m.
- Waktu tinggal TSS di kolom perairan setelah 24 jam kegiatan pengerukan dan dumping dengan TSHD berhenti tidak sepenuhnya hilang dari perarain, akan tetapi masih tersisa antara 1-2 mg/l pada model skenario-1 dan 4-6 mg/l pada model skenario-2

BP Berau Ltd melakukan pemantauan kualitas sedimen di lokasi perairan pesisir tepatnya berada di area Jetty eksiting. Pemantauan tersebut merupakan bagian dari kewajiban untuk memantau hasil pelaksanaan pengelolaan pada area produksi dan area pelabuhan yang dapat memberikan dampak terhadap kualitas air laut yang juga dapat menjadi dampak terhadap peningkatan polutan pada sedimen. Lokasi pemantauan sedimen disajikan pada Tabel III-21, sementara hasil pemantauan kualitas sedimen disajikan pada Tabel III-22. Berdasarkan hasil pemantauan dapat dinilai bahwa terjadi fluktuasi yang dinamis terhadap nilai kandungan logam berat dan beberapa parameter organik dalam sedimen dasar laut di lokasi pemantauan. Kondisi tersebut diperkirakan lebih dominan disebabkan dinamika oseanografi disekitar lokasi kegiatan dan bukan akibat dari pengaruh operasi BP BERAU Ltd. Penilaian ini didasarkan pada nilai parameter analisis khsususnya logam berat yang cenderung fluktuatif (kecenderungan yang naik-turun) dan nilai yang tidak jauh berbeda antara lokasi di dekat Jetty dan kontrol. Bahkan teridentifikasi pada beberapa periode pemantauan nilai kandungan logam berat di lokasi kontrol lebih tinggi dibandingkan di lokasi Jetty.

Tabel III-30. Lokasi Pemantauan Sedimen di Sekitar Jetty

Kode	Koordinat	Lokasi
SB-1	02° 25′ 32.77″LS ; 133° 07′ 57.913″BT	Jetty Sisi Barat
SB-2	2° 25′ 32.807″LS ; 133° 08′ 01.993″BT	Jetty Bagian Tengah
SB-3	2° 25′ 32.221″LS ; 133° 08′ 08.513″BT	Jetty Bagian engah
SB-4	2° 25′ 32.118″LS ; 133° 08′ 07.715″BT	Jetty Sisi barat
Control	2° 25' 21.9" LS ; 133° 07' 55.9" BT	Exclusion Zone (Control Zone):

Tabel III-31. Hasil Pemantauan Karakteristik Sedimen di Sekitar Jetty Periode 2022 – 2023

No.	Parameter	Satuan	Nilai Referensi		Hasil Pemantauan				
			GV	SQG High	SB 01	SB 02	SB 03	SB 04	Control Area
Semester I Tahun 2022									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	10.4	11.5	11.8	13.6	9.32
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	43.8	44.7	43.0	43.3	40.6
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	2.12	2.32	2.35	2.27	< 2.1
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	0,11	0,11	0,19	< 0,1	< 0,1
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	24.2	17.1	17.7	18.8	16.0
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	8.94	12.7	9.30	12.0	10.5
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	105	103	108	112	94.3
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	< 1.5	0.04	0.05	< 1.5	< 1.5
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	37.7	38.2	37.0	40.3	35.2
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Semester II Tahun 2022									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	6.0	4.83	4.83	4.71	6.73
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	27.7	28.7	23.3	24.8	32.9

No.	Parameter	Satuan	Nilai Referensi		Hasil Pemantauan				
			GV	SQG High	SB 01	SB 02	SB 03	SB 04	Control Area
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	< 2.1	6.97	< 2.1	< 2.1	1.61
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	11.2	14.6	9.99	10.3	12.8
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	8.81	11.2	9.70	8.56	9.71
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	24.7	28.6	21.3	21.9	29.1
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	64.9	78.1	55.6	58.4	80.9
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Semester I Tahun 2023									
1.	Tembaga (Cu)	mg/kg	65	270	<7,34	3,28	<2,5	6,90	5,08
2.	Kromium (Cr)	mg/kg	80	370	12,1	13,3	5,38	21,0	19,4
3.	Kadmium (Cd)	mg/kg	1.5	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	0,15	1	<0,2	<0,2	<0,2	0,43	<0,2
5.	Timbal (Pb)	mg/kg	50	220	**6,05**	**6,25**	**<4,0**	**10,9**	**8,95**
6.	Arsen (As)	mg/kg	20	70	16,9	19	23,8	23,0	19,2
7.	Seng (Zn)	mg/kg	200	410	40,7	31,2	14,6	51,8	47,0
8.	Antimoni (Sb)	mg/kg	2	25	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8
9.	Nikel (Ni)	mg/kg	21	52	17,3	15,3	5,77	20,8	18,6
10.	Perak (Ag)	mg/kg	1	3.7	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5

Sumber: Studi Perikanan BP Berau Ltd, 2023
Keterangan:
*) Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines

Sebanyak 2 (dua) dari 10 (sepuluh) parameter logam berat dalam sedimen yang dianalisis terdeteksi memiliki nilai diatas GV atau batas bawah namun masih dibawah SQG-High atau batas atas, kedua parameter tersebut adalah Kadmium (Cd) dan Perak (Ag), serta nikel (Ni), Sementara 1 (satu) parameter logam berat lainnya yakni Raksa (Hg) terdeteksi ada yang melebihi nilai batas batas atau *SQG-High*. Namun demikian, dari keempat parameter tersebut memiliki nilai yang tidak seragam (diatas GV atau diatas SQG-High) pada seluruh lokasi sampling karena terdapat beberapa lokasi yang nilainya berada dibawah GV

3.1.6. Kualitas Air

Pada sub bab ini akan diuraikan data kualitas air berupa air limbah, air laut, air sungai dan air sumur penduduk. Sumber data yang digunakan berasal dari hasil pemantauan rutin dan beberapa kajian yang telah dilakukan oleh BP Berau Ltd.

3.1.6.1 Kualitas Air Limbah (Effluent)

Sebagaimana yang telah disampaikan pada sub bab 2.3.2 mengenai kegiatan operasional Kilang LNG, aktivitas operasional menghasilkan beberapa jenis air limbah yakni air terproduksi (*produced water*), air limbah terkontaminasi minyak, air limbah terkontaminasi bahan kimia, air limbah desalinasi, dan air limbah domestik. Masing-masing jenis air limbah diolah berdasarkan jenis dan metode pengelolaannya sebagaimana yang telah disajikan pada BAB II bagian Pengeloalan Limbah. Penilaian kualitas air limbah dilakukan dengan perbandingan deskriptif antara konsentrasi atau nilai parameter hasil pemantauan terhadap baku mutu beradasarkan izin pembuangan air limbah ke laut yang telah dimiliki oleh BP BERAU Ltd yakni Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nomor: SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd.

3.1.6.1.1 Air Terproduksi dan Air Terkontaminasi Minyak (Hidrokarbon Cair)

Air terproduksi (*produced water*) yang dihasilkan dari pemisahan hidrokarbon pada kegiatan proses produksi serta air terkontaminasi minyak yang dihasilkan dari kegiatan operasional, bengkel, gudang, dan sebagainya diolah pada unit Instalasi Pengolahan Air Limbah *Waste Water Treatment Plant* (IPAL WWTP). Khusus untuk air terkontaminasi minyak, sebelum diolah di IPAL WWTP terlebih dahulu dialirkan ke Bak Pengumpul dan dipompakan ke unit IPAL WWTP melalui unit *Corrugated Plate Interceptor* (CPI). Hasil pemantauan olahan IPAL WWTP pada periode 2022 hingga 2023 (Semester I) disajikan pada **Tabel III-32**. Berdasarkan hasil pematauan periode tahun 2022 hingga 2023 (semester I) masih memenuhi baku mutu berdasarkan Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd.

Tabel III-32. Karakteristik Air Terproduksi Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I)

Parameter	Baku Mutu*	Satuan	Semester I Tahun 2022						Semester II Tahun 2022					
			Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Aug-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22	Dec-22
pH	6 - 9	-	8.24	8.52	8.3	8.68	8.3	8.47	8.1	8.33	8.57	8.8	7.9	7.85
Temperatur	40°C	mg/L	30	31	31.2	30.8	31.8	30.5	29.8	29.9	31.5	30.5	32	30.5
COD	200	mg/L	< 6	< 6	6.35	9.6	3.28	2.13	3.23	16.3	9.68	6.35	8.13	9.6
H_2S	0,5	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.002	0.002	< 0.001	0.002
Amonia	5	°C	0.18	0.67	0.49	0.56	0.18	0.04	0.04	0.21	0.15	0.29	0.61	1.15
Minyak dan lemak	20	mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	2
Phenol Total	1	mg/L	0.17	0.11	0.02	0.07	0.1	0.1	< 0.001	0.1	0.08	0.08	0.1	0.09
Methanol	Radius 30 m maks 100 mg/L	mg/L	< 4.42	< 4.42	< 4.42	< 4.42	< 4.42	< 4.48	< 4.48	< 4.48	< 4.48	< 4.48	< 4.48	< 4.48

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022

Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

Parameter	Baku Mutu*	Satuan	Semester I Tahun 2023					
			Jan-23	Feb-23	Mar-23	Apr-23	May-23	Jun-23
pH	6 - 9	-	8,14	8,54	8,84	8,61	7,96	8,26
Temperatur	40°C	mg/L	31,5	31,1	31,5	26	30	30,2
COD	200	mg/L	6,35	2,66	<9	<6	6	22
H_2S	0,5	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Amonia	5	°C	0,08	0,28	0,08	<0,01	<0,01	<0,01
Minyak dan lemak	20	mg/L	3,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Phenol Total	1	mg/L	0,05	0,08	<0,001	0,13	0,07	0,061
Methanol	Radius 30 m maks 100 mg/L	mg/L	<4,48	<4,48	<4,48	<4,48	<4,48	<4,48

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2023

Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

3.1.6.1.2 Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia (Air Limbah Utilitas)

Air limbah terkontaminasi bahan kimia berasal dari kegiatan di area utilitas, area proses, laboratorium, unit demineralisasi, dan sebagainya. Air limbah terkontaminasi bahan kimia diproses pada kolam netralisasi (*neutralization pit)*. Hasil pemantauan penanganan air limbah terkontaminasi bahan kimia berupa analisis parameter pH, TSS dan logam berat selama periode pemantauan 2022 hingga 2023 (Semester I) disajikan pada **Tabel III-33.** Berdasarkan data pemantauan di bawah bahwa seluruh parameter air limbah terkontaminasi bahan kimia (air limbah utilitas) masih memenuhi baku mutu sesuai Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd.

Tabel III-33. Karakteristik Air Terkontaminasi Bahan Kimia (Air Limbah Utilitas) Keluaran Kolam Netralisasi Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I)

No.	Parameter	Baku Mutu*	Unit	Semester I Tahun 2022						Semester II Tahun 2022					
				Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Aug-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22	Dec-22
1.	pH	6 - 9		7.48	7.74	7.2	7.98	7.97	6.78	6.75	7.78	8.36	7.47	8.36	7.22
2.	COD	200	mg/L	< 6	< 6	< 6	2.08	4.84	4.84	< 6	< 6	< 6	< 6	19.9	3.2
3.	TSS	100	mg/L	< 2.5	< 2.5	3	1	<2.5	3.23	< 2.5	3	< 2.5	< 2.5	5	< 2.5
4.	Antimony		mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
5.	Arsenic		mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
6.	Beryllium		mg/L	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
7.	Cadmium		mg/L	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
8.	Chromium		mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
9.	Copper		mg/L	< 0.01	0.048	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.13	< 0.01
10.	Lead		mg/L	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
11.	Mercury		mg/L	< 0.0008	0.0012	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	0.0009	< 0.0008
12.	Nickel		mg/L	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
13.	Selenium		mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
14.	Silver		mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
15.	Thalium		mg/L	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
16.	Vanadium		mg/L	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
17.	Zinc		mg/L	0.014	0.03	0.065	0.035	0.013	0.02	2.58	0.046	0.02	0.14	0.41	< 0.01
18.	Total metal	Total toxic metals < 5 mg/L	mg/L	0.21	0.26	0.26	0.23	0.21	0.21	2.77	0.24	0.21	0.33	0.72	0.20

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022

Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

No.	Parameter	Baku Mutu*	Unit	Semester I Tahun 2023					
				Jan-23	Feb-23	Mar-23	Apr-23	May-23	Jun-23
1.	pH	6 - 9		6,92	6,68	8,8	7,56	7,74	8,76
2.	COD	200	mg/L	<6	<6	<6	<6	16	6
3.	TSS	100	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
4.	Antimony		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
5.	Arsenic		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
6.	Beryllium		mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
7.	Cadmium		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
8.	Chromium		mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9.	Copper		mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
10.	Lead		mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
11.	Mercury		mg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014
12.	Nickel		mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
13.	Selenium		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14.	Silver		mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
15.	Thalium		mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
16.	Vanadium		mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
17.	Zinc		mg/L	0,08	0,08	0,05	0,02	0,01	<0,01
18.	Total metal	Total toxic metals < 5 mg/L	mg/L	0,29	0,28	0,24	0,21	0,21	0,2

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022

Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

3.1.6.1.3 Air Limbah Desalinasi

Air limbah desalinasi dari tahap operasional kilang LNG BP Berau Ltd berasal dari produk sisa hasil pengolahan air laut menjadi air bersih pada unit desalinasi dan unit *Reverse Osmosis* (RO). Baku mutu yang ditetapkan untuk pembuangan air sisa *(brine water*) ke badan air pesisir di depan kilang LNG dari kedua unit pengolahan air tersebut adalah nilai pH berada pada rentang 6-9 dan nilai salinitas pada radius 30 meter dari lokasi pembuangan (*outfall*) bervariasi ± 5% dari kadar salinitas alami. Hasil pemantauan selama periode 2022 hingga 2023 (Semester I) menunjukkan bahwa nilai pH dari air limbah desalinasi memiliki rentang 8,12 – 8,59 sementara dari unit RO memiliki rentang 7,64 – 8,05. Nilai salinitas *brine water* pada periode pemantauan 2022 – 2023 (semester I) memiliki konsentrasi 26 – 28‰ sementara konsentrasi salinitas di lokasi *outfall* dan radius 30 meter (*exlusion zone*) sebagai titik kontrol salinitas alami menunjukkan nilai yang relatif sama dengan kisaran 25 – 28 ‰. Dengan demikian dapat dinilai bahwa pembuangan air limbah desalinasi tidak berpengaruh signfikan terhadap pH dan salinitas air laut pada badan air penerima. Untuk seluruh parameter Air Limbah Desalinasi masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan sesuai dengan Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd.

Tabel III-34 Hasil Pemantauan Air Limbah Desalinasi Dari Unit Desalinasi Periode Pemantauan Semester 2022 – 2023

Parameter (Unit)		Lokasi	Baku Mutu SK.9/2020	Hasil Pemantauan dan Perhitungan					
				Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22
Semester I Tahun 2022									
pH		Desalinasi	6 - 9	8.22	8.60	8.55	8.92	8.59	8.48
pH		RO	6 - 9	8.05	7.64	7.81	7.97	7.80	7.90
Salinity	‰	exclusion zone		28.10	28.20	26.10	26.10	27.10	26.80
Salinity	‰	30 m from discharge location		28.00	27.80	25.35	25.95	26.90	26.65
Salinity Increment	%	30 m from discharge location and exclusion zone	Rad. 30 m max 5% dari salinitas exclusion zone	-0.36	-1.44	-2.96	-0.58	-0.74	-0.56
Semester II Tahun 2022									
				Jul-22	**Aug-22**	**Sept-22**	**Oct-22**	**Nov-22**	**Dec-22**
pH		Desalinasi	6 - 9	8.51	8.48	8.12	8.42	8.34	8.30
pH		RO	6 - 9	8.03	7.82	8.01	7.90	7.45	8.01
Salinity	‰	exclusion zone		27.10	27.30	27.70	27.90	27.40	26.80

Parameter (Unit)		Lokasi	Baku Mutu SK.9/2020	Hasil Pemantauan dan Perhitungan					
				Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22
Salinity	‰	30 m from discharge location		26.40	26.90	27.35	27.45	26.70	26.75
Salinity Increment	%	30 m from discharge location and exclusion zone	Rad. 30 m max 5% dari salinitas exclusion zone	-2.65	-1.49	-1.28	-1.64	-2.62	-0.19
Semester I Tahun 2023									
				Jan-23	**Feb-23**	**Mar-23**	**Apr-23**	**May-23**	**Jun-23**
pH		Desalinasi	6 - 9	8,51	8,48	8,12	8,42	8,34	8,3
pH		RO	6 - 9	8,03	7,82	8,01	7,9	7,45	8,01
Salinity	‰	exclusion zone		27,1	27,3	27,7	27,9	27,4	26,8
Salinity	‰	30 m from discharge location		26,4	26,9	27,35	27,45	26,7	26,75
Salinity Increment	%	30 m from discharge location and exclusion zone	Rad. 30 m max 5% dari salinitas exclusion zone	-2,65	-1,49	-1,28	-1,64	-2,62	-0,19

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022 - 2023
Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

3.1.6.1.4 Air Limbah Domestik

Air limbah domestik yang dihasilkan dari berbagai aktivitas operasional karyawan kilang LNG dikelola pada 3 (tiga) unit *Sewage Treatment Plant* (STP) yakni STP Utility, STP A dan STP C. Pada periode 2022 hingga saat ini, STP Utility sedang tidak beroperasi karena kendala teknis. Saat ini BP Berau sedang melakukan pembangunan unit STP tambahan yaitu STP Admin Dormitori sebagai unit pengganti/ cadangan STP Utility yang tidak beroperasi.

Hasil pemantauan selama periode 2022 – 2023 (semester I) memperlihatkan bahwa nilai pH dari unit STP tersebut selalu berada pada rentang 6 – 8, konsentrasi BOD tercatat < 2 mg/l dari baku mutu maksimal 100 mg/l, kandungan padatan tersuspensi / TSS tertinggi sebesar 10 dari baku mutu maksimal 100 mg/l, serta kadar minyak-lemak tercatat < 0,3 mg/l dari baku mutu maksimal 10 mg/l. Untuk seluruh parameter air limbah domestik masih memenuhi baku mutu berdasarkan Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd.

Tabel III-35 Hasil Pemantauan Air Limbah Domestik STP A Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I)

Parameter (Unit)		Baku Mutu*	Hasil Pemantauan					
			Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22
Semester I Tahun 2022								
pH		6 - 9	7,84	7,54	6,06	7,47	6,98	7,32
BOD	mg/L	54	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
COD	mg/L	140	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TSS	mg/L	44	5	10.00	< 2.5	4	< 2,5	< 2,5
O & G	mg/L	5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
NH_3	mg/L	10	0,13	0,44	0,52	0,08	0,06	0,01
Total Nitrogen	mg/L	60	0,43	24.50	3.2	0.37	1,95	0,72
Hg	mg/L	0,005	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Cd	mg/L	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0.001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0
Semester II Tahun 2022								
			Jul-22	**Aug-22**	**Sept-22**	**Oct-22**	**Nov-22**	**Dec-22**
pH		6 - 9	7,28	7,83	7,26	6,97	6,90	7,2
BOD	mg/L	54	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
COD	mg/L	140	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TSS	mg/L	44	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
O & G	mg/L	5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
NH_3	mg/L	10	0,22	0,04	0,15	0,07	0,16	0,39
Total Nitrogen	mg/L	60	3,72	1,00	2,1	1,04	1,65	2,29
Hg	mg/L	0,005	< 0,0008	< 0,0008	0,0015	< 0,0008	< 0,0008	0,0011
Cd	mg/L	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0
Semester I Tahun 2023								
			Jan-23	**Feb-23**	**Mar-23**	**Apr-23**	**May-23**	**Jun-23**
pH		6 - 9	7,32	7,78	7,43	7,43	7,54	7,58
BOD	mg/L	54	<2	<2	4	3	3.00	<2
COD	mg/L	140	<6	<6	9	6	6.00	<6
TSS	mg/L	44	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
O & G	mg/L	5	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
NH_3	mg/L	10	0,09	0,14	0,02	0,07	0,02	0,19
Total Nitrogen	mg/L	60	4,39	1,17	0,12	3,51	0,11	0,41
Hg	mg/L	0.005	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Cd	mg/L	0.1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022 - 2023

Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

Tabel III-36 Hasil Pemantauan Air Limbah Domestik STP C Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I)

Parameter (Unit)		Baku Mutu*	Hasil Pemantauan STP C					
			Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22
Semester I Tahun 2022								
pH		6 - 9	7.93	7.28	6.22	7.21	6.99	6.94
BOD	mg/L	54	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
COD	mg/L	140	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TSS	mg/L	44	< 2.5	3.00	4	< 2.5	< 2.5	3
O & G	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NH_3	mg/L	10	0.01	0.88	0.16	0.19	0.07	0.07
Total Nitrogen	mg/L	60	1.19	39.70	0.66	0.26	1.78	1.25
Hg	mg/L	0,005	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	0.0031	< 0.0008
Cd	mg/L	0,1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0
Semester II Tahun 2022								
			Jul-22	Aug-22	Sept-22	Oct-22	Nov-22	Dec-22
pH		6 - 9	7.18	8.07	7.5	7.51	6.75	6.98
BOD	mg/L	54	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
COD	mg/L	140	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
TSS	mg/L	44	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5
O & G	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NH_3	mg/L	10	0.17	0.21	0.17	0.26	0.03	0.34
Total Nitrogen	mg/L	60	6.05	2.87	2.13	1.12	1.01	2.58
Hg	mg/L	0.005	< 0.0008	< 0.0008	0.0009	< 0.0008	< 0.0008	0.0012
Cd	mg/L	0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0
Semester I Tahun 2023								
			Jan-23	Feb-23	Mar-23	Apr-23	May-23	Jun-23
pH		6 - 9	7,61	7,68	7,43	7,7	7,44	7,28
BOD	mg/L	54	<2	2,13	6,4	2	9	7
COD	mg/L	140	<6	6,65	8	4	22	17
TSS	mg/L	44	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
O & G	mg/L	5	0,4	<0,3	1	<0,3	<0,3	<0,3
NH_3	mg/L	10	0,11	0,24	0,02	0,07	0,04	0,1
Total Nitrogen	mg/L	60	4,36	1,57	0,18	0,82	0,24	0,27
Hg	mg/L	0.005	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Cd	mg/L	0.1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Total Coliform	mg/L	3000	0	0	0	0	0	0

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022 - 2023
Keterangan: *) Keputusan Kepala BKPM Nomor : SK. SK.9/1/KLHK/2020 Tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP BERAU Ltd

3.1.6.2 Kualitas Air Laut

Data kualitas air laut di lokasi kajian diperoleh dari hasil pemantauan kualitas air laut. Karakteristik kualitas air laut di wilayah Teluk Bintuni ditelaah melalui pengambilan contoh (sampel) di 4 (empat) lokasi. Dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut, terbagi

menjadi 4 titik yaitu 30 m, 200 m di hulu dan hilir titik pembuangan. Hasil analisis *in-situ* (di lokasi pengamatan) dan *ex-situ* (laboratorium) terhadap karakteristik sifat fisik kimia dan mikrobiologi kualitas air laut di wilayah studi disajikan pada **Tabel III-37.**

Tabel III-37. Kualitas Air Laut Periode Pemantauan Semester 2022 – 2023

Parameter	Lokasi Sampling		SW-1 (upstream)	SW-2 (upstream)	SW-3 (down stream)	SW-4 (down stream)
	Unit	Baku Mutu				
Triwulan I 2022						
Physical test						
Clarity	meter	> 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	15	16	16	15
Garbage	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
Temperature	°C	Natural	29.6	29.2	29	29
Oil Layer	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
pH	-	6.5-8.5	8.21	8.08	7.98	7.99
Salinity	$^0/_{00}$	Natural	25.2	25.4	25.3	25.1
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	0.046	0.042	0.046	0.034
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organic						
Total hydrocarbon	mg/L	1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Phenol Total	mg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Surfactants	mg/L	1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Oil and Grease	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Tributyltin	mgSn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	< 0.0008	0.0024	0.0015	0.0019
Cadmium	mg/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Copper	mg/L	0.05	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
Lead	mg/L	0.05	0.004	< 0.003	0.003	< 0.003
Zinc	mg/L	0.1	0.014	0.015	0.013	0.014
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	580	460	380	410
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming
Triwulan II 2022						
Physical test						
Clarity	meter	> 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	79	55	59	50
Garbage	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
Temperature	°C	Natural	28.5	29.4	29.5	28.8

Parameter	Lokasi Sampling		SW-1 (upstream)	SW-2 (upstream)	SW-3 (down stream)	SW-4 (down stream)
	Unit	Baku Mutu				
Oil Layer	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
pH	-	6.5-8.5	8.10	8.10	8.09	8.11
Salinity	$^0/_{00}$	Natural	26.5	26.6	26.7	27.1
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	0.13	0.12	0.15	0.12
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organic						
Total hydrocarbon	mg/L	1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Phenol Total	mg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Surfactants	mg/L	1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Oil and Grease	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Tributyltin	mgSn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Cadmium	mg/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Copper	mg/L	0.05	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
Lead	mg/L	0.05	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Zinc	mg/L	0.1	< 0.01	< 0.01	0.03	< 0.01
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	<1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming
Triwulan III 2022						
Physical test						
Clarity	meter	> 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	7	6	5	9
Garbage	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
Temperature	^oC	Natural	28.3	28.9	28.4	28.9
Oil Layer	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
pH	-	6.5-8.5	7.67	7.88	7.90	7.87
Salinity	$^0/_{00}$	Natural	26.4	26.7	27.1	26.1
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	0.06	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organic						
Total hydrocarbon	mg/L	1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Phenol Total	mg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Surfactants	mg/L	1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Oil and Grease	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

Parameter	Lokasi Sampling		SW-1 (upstream)	SW-2 (upstream)	SW-3 (down stream)	SW-4 (down stream)
	Unit	Baku Mutu				
Tributyltin	mgSn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008
Cadmium	mg/L	0.01	< 0.008	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Copper	mg/L	0.05	< 0.006	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Lead	mg/L	0.05	< 0.003	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Zinc	mg/L	0.1	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming
Triwulan IV 2022						
Physical test						
Clarity	meter	> 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	5	3	6	< 2.5
Garbage	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
Temperature	^{o}C	Natural	28.2	28.8	28.3	28.5
Oil Layer	-	Nil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
pH	-	6.5-8.5	8.01	8.10	7.98	8.04
Salinity	$^{0}/_{00}$	Natural	27.5	27.5	27.4	27.7
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	0.14	0.10	0.06	0.05
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organic						
Total hydrocarbon	mg/L	1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Phenol Total	mg/L	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Surfactants	mg/L	1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Oil and Grease	mg/L	5	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Tributyltin	mgSn/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	< 0.0008	0.003	0.0014	0.0009
Cadmium	mg/L	0.01	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Copper	mg/L	0.05	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
Lead	mg/L	0.05	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Zinc	mg/L	0.1	0.03	0.02	0.04	0.03
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	<1.8	46	33	27
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming
Triwulan I 2023						
Physical test						

Parameter	Lokasi Sampling		SW-1 (upstream)	SW-2 (upstream)	SW-3 (down stream)	SW-4 (down stream)
	Unit	Baku Mutu				
Clarity	meter	> 3	1	1	1	1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	25	21	21	21
Garbage	-	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
Temperature	°C	Natural	30,2	29,4	29,5	30
Oil Layer	-	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
pH	-	6.5-8.5	7,73	8,1	8,09	7,77
Salinity	$^0/_{00}$	Natural	25	26,6	26,7	25,2
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	0,02	<0,01	0,01	<0,01
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Organic						
Total hydrocarbon	mg/L	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenol Total	mg/L	0.002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Surfactants	mg/L	1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Oil and Grease	mg/L	5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tributyltin	mgSn/L	0.01	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Cadmium	mg/L	0.01	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Copper	mg/L	0.05	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Lead	mg/L	0.05	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Zinc	mg/L	0.1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming
Triwulan II 2023						
Physical test						
Clarity	meter	> 3	1	1	1	1
Odor	-	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Total Suspended Solids	mg/L	80	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Garbage	-	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
Temperature	°C	Natural	31,8	31,9	31,3	31,6
Oil Layer	-	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
pH	-	6.5-8.5	7,63	7,7	7,79	7,8
Salinity	$^0/_{00}$	Natural	26,6	26,8	26,6	26,6
Nutrient						
Total Ammonia	mg/L	0.3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dissolved Anion						
Sulphide	mg/L	0.03	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Organic						

Parameter	Lokasi Sampling		SW-1 (upstream)	SW-2 (upstream)	SW-3 (down stream)	SW-4 (down stream)
	Unit	Baku Mutu				
Total hydrocarbon	mg/L	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenol Total	mg/L	0.002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Surfactants	mg/L	1	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Oil and Grease	mg/L	5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Tributyltin	mgSn/L	0.01	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Dissolved Metals						
Mercury	mg/L	0.003	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Cadmium	mg/L	0.01	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Copper	mg/L	0.05	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Lead	mg/L	0.05	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Zinc	mg/L	0.1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Microbiological test						
Total Coliform	MPN/ 100ml	1000	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Plankton						
Plankton	sel/ 100ml		No blooming	No blooming	No blooming	No blooming

Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL BP Berau Ltd., 2022 - 2023
Keterangan: *) Baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan

a. Sifat Fisika

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis terhadap beberapa parameter fisik kualitas air laut, terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Baku Mutu Air Laut untuk pelabuhan. Secara keseluruhan, seluruh parameter di ke-4 lokasi masih memenuhi baku mutu, kecuali parameter kecerahan. Parameter kecerahan air laut adalah < 1 m sedangkan baku mutu untuk kecerahan air laut adalah lebih dari 3 meter. Lokasi pengamatan umumnya memiliki tekstur lumpur/debu, sehingga pengadukan massa air oleh gelombang akan mengangkat substrat dasar dan menurunkan nilai kecerahan.

b. Sifat Kimia dan Logam Terlarut

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter sifat kimia air laut danparameter logam terlarut, diketahui bahwa kondisi kualitas air laut di wilayah studi masih tergolong baik karena semua parameter kimia memenuhi baku mutu lingkungan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan.

c. Radioaktivitas

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter Radioaktivitas, diketahui bahwa kondisi kualitas air laut di wilayah studi tergolong baik karena semua parameter radioaktivitas memenuhi baku mutu lingkungan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan.

d. Sifat Organik

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter sifat organik, diketahui bahwa kondisi kualitas air laut di wilayah studi tergolong baik karena semua parameter sifat organik memenuhi nilai yang rendah walaupun belum terdapat sifat organik pada PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan.

e. Pestisida

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter Pestisida, diketahui bahwa kondisi kualitas air laut di wilayah studi tergolong baik karena semua parameter pestisida memenuhi baku mutu lingkungan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan.

f. Mikrobiologi

Konsentrasi *total coliform* berkisar antara 4 MPN/100mL hingga 5400 MPN/100 mL. Berdasarkan konsentrasi *total coliform* tersebut masih memenuhi Baku Mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Pelabuhan, karena batas keberadaan bakteri *total coliform* adalah 1000 MPN/100mL.

3.1.6.3 Kualitas Air Permukaan

Data kualitas air Permukaan diperoleh dari Laporan Monitoring Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I). Lokasi pemantauan berada di Outlet ORF, Utility, dan Saluran MCB.

Hasil analisis kualitas air sungai disajikan pada **Tabel III-38**.

Tabel III-38. Kualitas Air Permukaan Periode Pemantauan 2022 – 2023 (Semester I)

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas II)	Hasil Pemantauan		
				Semester I Tahun 2022		
				ORF	Utility	MCB
I.	**FISIKA**					
1.	TSS	mg/L	50	17	4	60
2.	TDS	mg/L	1000	266	72	222
II.	**KIMIA**					
1.	pH	-	6 - 9	7,33	7,18	7,02
2	DO	mg/l	>4	5,03	5,19	4,92

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas II)	Hasil Pemantauan		
				Semester II Tahun 2022		
				ORF	Utility	MCB
I.	**FISIKA**					
1.	TSS	mg/L	50	5	< 2,5	3
2.	TDS	mg/L	1000	275	120	106
II.	**KIMIA**					
1.	pH	-	6 - 9	7,69	7,90	7,76
2	DO	mg/l	>4	8,12	7,91	7,2

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas II)	Hasil Pemantauan		
				Semester I Tahun 2023		
				ORF	Utility	MCB
I.	**FISIKA**					
1.	TSS	mg/L	50	9	<2,5	<2,5
2.	TDS	mg/L	1000	7,42	8,07	8,02
II.	**KIMIA**					
1.	pH	-	6 - 9	7,28	7,52	8,17
2	DO	mg/l	>4	7,42	8,07	8,02

Sumber: Kajian Perikanan BP Berau Ltd, 2019
Keterangan: Baku Mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas II

a. Sifat fisika

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap beberapa parameter sifat fisika kualitas air permukaan menunjukan bahwa umumnya kondisi air sungai memenuhi baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas II.

b. Sifat Kimia dan Logam Terlarut

Kualitas air sungai dilihat berdasarkan parameter pH dan DO terlarut sebagian besar memenuhi baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas II.

3.2. Komponen Biologi

Komponen biologi pada studi ini meliputi jenis vegetasi dan Satwa liar. Secara umum kondisi tutupan lahan di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh berdasarkan Dokumen Survey Flora dan Fauna/SFF, 2019 dan Updating data Tree survey, 2023 dibedakan ke dalam 4 (empat) tipikal yaitu hutan mangrove, hutan ekoton (peralihan mangrove ke rawa), hutan rawa dan areal terbuka. Sedangkan Satwa liar yang diamati terdiri dari jenis mamalia, burung dan herpetofauna yang hidup di rencana lokasi tapak proyek. Kondisi tutupan lahan pada rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh tersaji pada tabel berikut.

Tabel III-39. Tutupan Lahan Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh

No	Lokasi Rencana Pengembangan	Tutupan Lahan	Keterangan/Luasan
1	Jalur UBA-UBB ke HDD	Mangrove-Ekoton-Rawa	70,5 Km
2	HDD	Areal Terbuka	9304.88 m^2
3	Kolam (Pond)	Ekoton-Rawa	48900.73 m^2

Sumber : Dokumen SFF (2019)

Berdasarkan jumlah jenis tumbuhan yang dijumpai, lokasi ekosistem hutan dataran rendah memiliki jumlah jenis tertinggi dan terendah berada di lokasi ekosistem hutan mangrove. Habitus pohon yang mendominasi dari tinggi kerendah terdapat di lokasi hutan dataran rendah, hutan pantai, hutan ekoton dan hutan rawa asosiasi sagu.

Tingkat pohon didominasi oleh Sapo/Pedada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.), tingkat tiang dan pancang didominasi oleh Wisi/Gayam (*Inocarpus fagifer* Forst.), tingkat semai/anakan didominasi oleh Watora/Watoara (*Bruguirea parviflora* (Roxb.) Wight. & Arn.). Sedangkan untuk tumbuhan bawah dan liana didominasi oleh Katanesa (*Caesalpinia crista L.*).

Kerapatan tertinggi di lokasi Hutan Dataran Rendah adalah tingkat pohon 175,01 ind/ha), tiang 183,37 ind/ha), pancang 1600 ind/ha) dan semai/anakan 17500,14 ind/ha).

Pola penyebaran tumbuhan pada habitus pohon di keseluruhan tipe ekosistem di kawasan LNG Tangguh secara umum terbagi menjadi ke dalam 2 (dua) tipe, yaitu merata dan mengelompok.

3.2.1. Vegetasi

A. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Tipe Ekosistem

Daftar jenis vegetasi yang dijumpai di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh, berdasarkan data primer (Tree survey, 2023) adalah sebanyak 294 jenis. Berdasarkan lokasi (tipe ekosistemnya), komposisi jenis tertinggi dijumpai pada ekosistem hutan rawa yaitu sebanyak 294 jenis dan terendah dijumpai pada ekosistem hutan mangrove yaitu sebanyak 44 jenis. Daftar komposisi jenis vegetasi pada ekosistem hutan alami di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh ini selengkapnya tersaji pada tabel berikut.

Tabel III-40. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh

No	Lokasi	Habitus									Total
		Bambu	Epifit	Herba	Liana	Palem	Pandan	Perdu	Pohon	Rotan	
1	Hutan Mangrove	0	14	10	14	1	0	0	5	0	**44**
2	Hutan Ekoton	0	27	37	44	8	9	28	50	5	**208**
3	Hutan Rawa	1	31	46	55	19	9	42	84	7	**294**

Sumber : Tree survey, 2023

B. Gambaran Umum Kondisi Lansekap

(1) Hutan Mangrove

Secara umum kondisi hutan mangrove yang ada memiiki kondisi tanah/substrat yang lebih didominasi oleh pasir. Jenis vegetasi yang mendominasi adalah Sapo/Pedada (*Sonneratia alba*) dan Mangi-mangi Putih/Weda (*Avicennia alba*). Di lokasi ekosistem hutan mangrove ini setidaknya dijumpai sebanyak 44 jenis vegetasi yang terdiri dari: epifit (14 jenis), herba (10 jenis), liana (14 jenis), palem (1 jenis) dan pohon (5 jenis).



Gambar III-114. Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023)

(2) Hutan Ekoton

Ekosistem hutan ekoton yang menjadi lokasi pengambilan data merupakan ekosistem hutan peralihan antara hutan rawa dan hutan pantai dan mangrove. Lokasi ekoton ini diapit dua ekosistem hutan, yaitu hutan rawa (di sisi selatan) serta hutan pantai dan mangrove (di sisi utara).

Secara umum kondisi hutan ekoton didominasi oleh jenis Wisi/Gayam (*Inocarpus fagifer*), Watora/Tancang (*Bruguiera parviflora*) dan Sapo/Pedada (*Sonneratia alba*). Lantai hutannya dominan tergenang air dengan kondisi air agak payau.

Di lokasi ekosistem hutan ekoton ini setidaknya dijumpai sebanyak 208 jenis vegetasi yang terdiri dari: epifit (27 jenis), herba (37 jenis), liana (44 jenis), palem (8 jenis), pandan (9 jenis), perdu (28 jenis), pohon (50 jenis) dan rotan (5 jenis).



Gambar III-115. Kondisi Ekosistem Hutan Ekoton di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023)

(3) Hutan Rawa

Secara umum kondisi hutan rawa berasosiasi dan/atau didominasi oleh jenis Sagu (*Metroxylon sagu*). Arealnya berada di daerah cekungan/rendahan, namun relatif tidak tergenang air secara permanen. Substrat (tanah) yang ada didominasi dengan jenis alluvial yang lembek/becek dengan kedalaman rawa mencapai 40-50 cm.

Di lokasi ekosistem hutan rawa ini setidaknya dijumpai sebanyak 294 jenis vegetasi yang terdiri dari: bambu (1 jenis), epifit (31 jenis), herba (46 jenis), liana (55 jenis), palem (19 jenis), pandan (9 jenis), perdu (42 jenis), pohon (84 jenis) dan rotan (7 jenis).



Gambar III-116. Kondisi Ekosistem Hutan Rawa di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber foto : Dokumen SFF, 2019 dan Tree survey 2023)

C. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani

Dari sebanyak 332 jenis vegetasi yang berada di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh dapat dikelompokkan ke dalam : Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebanyak 38 jenis dari 14 famili, Tumbuhan Biji (Spermatophyta) yang terdiri dari 97 jenis Monokotil (17 famili) dan 187 jenis Dikotil (52 famili) serta 10 jenis yang tidak/belum teridentifikasi secara taksonomi. Data selengkapnya tersaji pada **Tabel III-41** dan **Lampiran**.

Tabel III-41. Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Taksa Botani

No	Taksa Botani	Famili	Jenis	Persentase (%)
I.	**PTERIDOPHYTA (Tumbuhan Paku)**			
	Jumlah (I)	**14**	**38**	**11,45**
II.	**SPERMATOPHYTA (Tumbuhan Berbiji)**			
	1) Monocotyledonae (Berkeping Tunggal)	17	97	29,22
	2) Dicotyledonae (Berkeping Ganda)	52	187	56,33
	(Jumlah II)	69	**284**	**8,554**
III.	**TIDAK TERIDENTIFIKASI**			
	Jumlah (III)	0	10	3,01
	TOTAL (I+II+III)	**83**	**332**	**100,00**

Sumber : Tree survey 2023

D. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Famili

Dari **Tabel III-41** di atas dapat dilihat bahwa dari sebanyak 322 jenis vegetasi yang teridentifikasi dapat dikelompokkan kembali ke dalam 83 famili. Jumlah jenis tertinggi dijumpai pada kelompok famili Arecaceae, yaitu sebanyak 28 jenis. Daftar komposisi jenis vegetasi pada ekosistem hutan alami berdasarkan familinya di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh selengkapnya tersaji pada **Tabel III-42** dan **Lampiran**.

Tabel III-42. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Famili

No	Famili	Jumlah Jenis
1	Acanthaceae	2
2	Agavaceae	3
3	Alismataceae	1
4	Amaryllidaceae	1
5	Anacardiaceae	6
6	Anemiaceae	1
7	Annonaceae	1
8	Apocynaceae	6
9	Araceae	16
10	Araliaceae	2
11	Arecaceae	28

No	Famili	Jumlah Jenis
46	Lygodiaceae	3
47	Malvaceae	1
48	Marantaceae	2
49	Melastomataceae	3
50	Meliaceae	7
51	Menispermaceae	2
52	Monimiaceae	1
53	Moraceae	13
54	Myristicaceae	15
55	Myrsinaceae	1
56	Myrtaceae	15

No	Famili	Jumlah Jenis
12	Asclepiadaceae	4
13	Aspleniaceae	2
14	Asteraceae	3
15	Avicenniaceae	1
16	Bignoniaceae	1
17	Blechnaceae	2
18	Burseraceae	4
19	Cannabaceae	1
20	Clusiaceae	2
21	Combretaceae	1
22	Commelinaceae	1
23	Convolvulaceae	4
24	Cyperaceae	10
25	Davalliaceae	1
26	Dilleniaceae	1
27	Dioscoreaceae	1
28	Dipteridaceae	1
29	Dipterocarpaceae	1
30	Dryopteridaceae	4
31	Ebenaceae	1
32	Elaeocarpaceae	2
33	Elatinaceae	1
34	Euphorbiaceae	8
35	Fagaceae	18
36	Flacourtiaceae	2
37	Flagellariaceae	1
38	Gentianaceae	3
39	Gleicheniaceae	1
40	Lamiaceae	1
41	Lauraceae	4
42	Lecythidaceae	2
43	Leeaceae	1
44	Liliaceae	1
45	Lindsaeaceae	3
57	Nephrolepidaceae	2
58	Onagraceae	2
59	Orchidaceae	4
60	Pandanaceae	10
61	Pentaphylacaceae	1
62	Phyllanthaceae	1
63	Piperaceae	11
64	Pittosporaceae	1
65	Poaceae	1
66	Polypodiaceae	12
67	Proteaceae	1
68	Pteridaceae	3
69	Rhamnaceae	1
70	Rhizophoraceae	4
71	Rosaceae	1
72	Rubiaceae	12
73	Rutaceae	2
74	Sapindaceae	4
75	Sapotaceae	2
76	Schizaeaceae	1
77	Selaginellaceae	2
78	Smilacaceae	4
79	Sonneratiaceae	1
80	Sterculiaceae	3
81	Verbenaceae	3
82	Vitaceae	7
83	Zingiberaceae	2
84	Undeterminated	10
	Total	**332**

Sumber : Tree survey 2023

E. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Habitus

Berdasarkan bentuk pertumbuhan (habitusnya), jenis vegetasi yang ada dapat dikelompokkan ke dalam 9 (sembilan) habitus, yaitu : bambu, epifit, herba, liana, palem, pandan, perdu, pohon dan rotan. Habitus dengan jumlah jenis tertinggi terdapat pada kelompok pohon (95 jenis) dan terendah pada kelompok bambu (1 jenis). Data selengkapnya tersaji pada **Tabel III-43** dan **Lampiran**.

Tabel III-43. Rekapitulasi Komposisi Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Habitus

No	Habitus	Jumlah Jenis	Persentase (%)
1	Bambu	1	0,30
2	Epifit	33	9,94
3	Herba	52	15,66
4	Liana	68	20,48
5	Palem	21	6,33
6	Pandan	9	2,71
7	Perdu	46	13,86
8	Pohon	95	28,61
9	Rotan	7	2,11
	Total	**332**	**100,00**

Sumber : Tree survey 2023

F. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Status Konservasi

Peraturan Perundangan RI

Berdasarkan Lampiran PP No. 7 Tahun 1999, di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh terdapat sebanyak dua jenis vegetasi dilindungi, yaitu Palem Kipas/ Agara (*Livistona benthamii*) dan Anggrek Tebu (*Grammatophyllum speciosum*). Akan tetapi berdasarkan Permen LHK Nomor P.106/menlhk/setjen/kum.1/12/2018, kedua jenis tersebut bukan termasuk jenis vegetasi yang dilindungi.

Tabel III-44. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Dilindungi Berdasarkan Peraturan Perundangan RI

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran/Distribusi			Status Perlindungan	
			Mangrove	Ekoton	Rawa	PP No. 7 Th 1999	Permen LHK P.106/ 2018
1	*Grammatophyllum speciosum* Bl.	Anggrek Tebu			■	Dilindungi	-
2	*Livistona benthamii* F.M.Bailey	Palem Kipas			■	Dilindungi	-

Sumber : Tree survey 2023

Appendiks CITES

Berdasarkan status perdagangannya secara global, pada di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh terdapat sebanyak 4 (empat) jenis vegetasi yang termasuk ke dalam Appendiks II CITES/*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* (data berlaku valid sejak Mei 2023).

Jenis yang ada umumnya kelompok anggrek. Daftar selengkapnya tersaji pada **Tabel III-45** dan **Lampiran**.

Tabel III-45. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam Appendiks CITES

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran/Distribusi			CITES (Mei 2023)
			Mangrove	Ekoton	Rawa	
1	*Appendicula angustifolia* Bl.	Anggrek	■	■	■	App. II
2	*Dendrobium mirbelianum* Gaudich	Anggrek Bakau	■			App. II
3	*Corymborkis veratrifolia* (Reich.) Bl.	Kafanai		■		App. II
4	*Grammatophyllum speciosum* Bl.	Anggrek Tebu			■	App. II

Sumber : Tree survey 2023

***Redlist* IUCN**

Berdasarkan status tingkat kelangkaan secara global, terdapat sebanyak 88 jenis vegetasi hutan alami pada rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh yang termasuk ke dalam daftar merah/*Redlist* IUCN versi 2022-2. Sebanyak 2 jenis termasuk ke dalam kategori VU/*Vulnerable* (rentan), 2 jenis termasuk ke dalam kategori NT/*Near Threatened* (mendekati terancam), 81 jenis termasuk ke dalam kategori LC/*Least Concern* (kurang diperhatikan) dan 2 jenis termasuk ke dalam kategori DD/*Data Deficient* (kurang informasi). Daftar selengkapnya tersaji pada **Tabel III-46** dan **Lampiran**.

Tabel III-46. Daftar Jenis Vegetasi Ekosistem Hutan Alami di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam *Redlist* IUCN

No	Nama Ilmiah	Sebaran/Distribusi			*Redlist* IUCN (ver 2022-2)
		Mangrove	Ekoton	Rawa	
1	*Acanthus ilicifolius* L.		■		Least Concern
2	*Acanthus volubilis* Wall		■		Least Concern
3	*Acrostichum aureum* Linn.	■	■	■	Least Concern
4	*Acrostichum speciosum* Willd.	■	■	■	Least Concern
5	*Adinandra forbesii* Bak.f.			■	Least Concern
6	*Aglaia cucullata* (Roxb.) Pellegr.			■	Data Deficient
7	*Aglaia rimosa* (Blanco) Merr.		■	■	Near Threatened
8	*Aglaia sapindina* (F.v.M.) Harms			■	Least Concern
9	*Albizia procera* (Roxb.) Benth.		■	■	Least Concern
10	*Alstonia angustifolia* Miq.		■	■	Least Concern
11	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.		■	■	Least Concern
12	*Archidendron clypearia* (Jack) I.C. Nielsen		■	■	Least Concern
13	*Areca macrocalyx* Zipp. ex Blume			■	Least Concern
14	*Avicennia alba* Blume	■			Least Concern
15	*Balaka seemannii* (H.Wendl.) Becc.			■	Least Concern
16	*Barringtonia asiatica* Kurz.		■		Least Concern
17	*Bruguiera parviflora* (Roxb.) Wight. & Arn.		■		Least Concern

No	Nama Ilmiah	Sebaran/Distribusi			*Redlist* IUCN (ver 2022-2)
		Mangrove	Ekoton	Rawa	
18	*Calamus heteracanthus* Zipp. ex Blume		■	■	Least Concern
19	*Calophyllum inophyllum* L.			■	Least Concern
20	*Calophyllum pauciflorum* A. C. Smith			■	Least Concern
21	*Canarium indicum* L.			■	Least Concern
22	*Cerbera cf. floribunda* K.Sch.		■	■	Least Concern
23	*Cyperus cyperoides* (L.) Kuntze			■	Least Concern
24	*Cyperus eragrostis* Vahl.		■	■	Least Concern
25	*Dendrobium mirbelianum* Gaudich	■			Least Concern
26	*Desmodium triflorum* (L.) DC.		■	■	Least Concern
27	*Dolichandrone spathacea* (L.f.) Baill. ex K.Schum.		■	■	Least Concern
28	*Dysoxylum gaudichaudianum* (A.Juss.) Miq.			■	Least Concern
29	*Dysoxylum mollissimum* Bl.			■	Least Concern
30	*Elaeocarpus dolichostylus* Schltr.			■	Least Concern
31	*Endospermum moluccanum* (Teijsm. & Binn.) Becc.		■	■	Least Concern
32	*Fagraea cf. gracilipes* A. Gray		■	■	Least Concern
33	*Ficus auriculata* Lour.			■	Least Concern
34	*Ficus benjamina* L.		■	■	Least Concern
35	*Ficus cf. trichocarpa* Bl.			■	Least Concern
36	*Ficus cf. virens* Aiton			■	Least Concern
37	*Ficus fistulosa* Reinw. ex Bl.		■	■	Least Concern
38	*Ficus globosa* Blume	■	■	■	Least Concern
39	*Fimbristylis aphylla* Steud.			■	Least Concern
40	*Flacourtia zippelii* Slooten			■	Least Concern
41	*Ganophyllum falcatum* Blume			■	Least Concern
42	*Garuga floribunda* Decne.		■	■	Least Concern
43	*Globba pendula* Roxb.		■	■	Least Concern
44	*Gmelina cf. elliptica* Sm.			■	Least Concern
45	*Gulubia cf. hombronii* Becc.			■	Data Deficient
46	*Homalanthus nutans* (G.Forst.) Guill.		■		Least Concern
47	*Homalanthus populneus* (Giesel.) Pax.		■		Least Concern
48	*Horsfieldia hellwigii* Warb.			■	Least Concern
49	*Inocarpus fagifer* Forst.		■	■	Least Concern
50	*Intsia bijuga* A. Gray.		■	■	Vulnerable
51	*Lithocarpus cf. celebicus* (Miq.) Rehd.			■	Least Concern
52	*Livistona benthamii* F.M.Bailey			■	Least Concern
53	*Ludwigia perennis* L.		■	■	Least Concern
54	*Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br.		■	■	Least Concern
55	*Macaranga mappa* (L.) Muell. -Arg.		■		Least Concern
56	*Myristica chrysophylla* J.Sinclair			■	Least Concern
57	*Myristica globosa* Warb.			■	Near Threatened
58	*Myristica hollrungii* Warb.			■	Least Concern
59	*Myristica maingayi* Hook.f.		■	■	Near Threatened
60	*Neonauclea lanceolata* Bl.			■	Least Concern
61	*Nypa fruticans* L.	■	■		Least Concern
62	*Pandanus tectorius* Park.		■	■	Least Concern
63	*Phoebe lanceolata* Nees			■	Least Concern
64	*Piper guineense* Thonn & Schum.		■		Least Concern
65	*Piper pseudofuligineum* C.DC.			■	Least Concern
66	*Piper reticulatum* L.		■	■	Least Concern
67	*Piper schuppii* A.H. Gentry			■	Vulnerable
68	*Planchonella cf. chartacea* (Benth.) H.J.Lam			■	Least Concern
69	*Planchonella firma* (Miq.) Dubard		■	■	Least Concern
70	*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst.			■	Least Concern
71	*Pongamia pinnata* (L.) Pierre		■	■	Least Concern
72	*Rhizophora apiculata* Bl.	■	■		Least Concern
73	*Rhodamnia cinerea* Jack.		■	■	Least Concern

No	Nama Ilmiah	Sebaran/Distribusi			*Redlist* IUCN (ver 2022-2)
		Mangrove	Ekoton	Rawa	
74	*Sagittaria trifolia* L.		■	■	Least Concern
75	*Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms		■	■	Least Concern
76	*Schefflera elliptica* (Bl.) Harms	■	■	■	Least Concern
77	*Scindapsus hederaceus* Miq.		■	■	Least Concern
78	*Sonneratia alba* J.E. Smith	■	■	■	Least Concern
79	*Syzygium cf. acuminatissimum* (Blume) DC.			■	Least Concern
80	*Syzygium guineense* (Willd.) DC.		■	■	Least Concern
81	*Syzygium subalatum* (Ridl.) Merr. & L.M.Perry			■	Least Concern
82	*Timonius timon* (Spreng.) Merr.		■	■	Least Concern
83	*Vatica rassak* (Korth.) Bl.		■	■	Least Concern
84	*Vigna marina* (Burm. f.) Merr.		■	■	Least Concern
85	*Vitex quinata* (Lour.) F. N. Williams		■	■	Least Concern
86	*Wrightia laevis* Hook.f.			■	Least Concern
87	*Xylocarpus moluccensis* (Lam.) M. Roem.		■		Least Concern
88	*Ziziphus angustifolia* (Miq.) Hatus. ex Steenis		■	■	Least Concern

Sumber : Tree survey 2023

3.2.2. Satwa Liar

Data satwa liar dikawasan LNG tangguh untuk pengembangan dilakukan updating data dari Laporan Hasil Cruising Tree Survey 2023, dengan membandingkan dengan data yang telah ada yaitu Survey Flora Fauna/SFF LNG Tangguh (2019). Berdasarkan data sekunder Survey Flora Fauna/SFF LNG Tangguh (2019) dan tree survey 2023, dapat diketahui bahwa di rencana lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh setidaknya dijumpai sebanyak 146 jenis Satwa liar yang terdiri dari 14 jenis mamalia (8 famili), 86 jenis burung/avifauna (39 famili) dan 46 jenis herpetofauna (12 famili).

Tabel III-47. Daftar Jenis Satwa liar di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Kelompok Taksa

No	Taksa	Jumlah Famili	Jumlah Jenis
1	Mamalia	8	14
2	Burung/Avifauna	39	86
3	Herpetofauna	12	46
	TOTAL	**59**	**146**

Sumber : Dokumen SFF (2019) dan tree survey 2023

A. Jenis Satwa liar Berdasarkan Famili

Secara keseluruhan, jenis Satwa liar yang ada dapat dikelompokkan ke dalam 59 famili. Kelompok mamalia terbagi ke dalam 8 (delapan) famili dimana jenis terbanyak terdapat pada famili Pteropodidae (7 jenis). Kelompok burung/avifauna terbagi ke dalam 39 (tiga puluh sembilan) famili dimana jenis terbanyak ada pada famili Psittacidae (7 jenis). Adapun kelompok Herpetofauna terbagi ke dalam 12 (dua belas) famili dimana jenis terbanyak ada pada famili Scincidae (16 jenis). Daftar

jumlah Satwa liar di lokasi rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh berdasarkan familinya tersaji pada **Tabel III-48** dan **Lampiran**.

Tabel III-48. Daftar Jumlah Satwa liar Berdasarkan Familinya di Rencana Lokasi Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh

No	Famili	∑Jenis
A.	**MAMALIA**	
1	Cervidae	1
2	Hipposideridae	1
3	Peroryctidae	1
4	Petauridae	1
5	Phalangeridae	1
6	Pteropodidae	7
7	Suidae	1
8	Vespertilionidae	1
	Total (A)	**14**

No	Famili	∑Jenis
B.	**BURUNG**	
1	Acanthizidae	1
2	Accipitridae	4
3	Alcedinidae	5
4	Anatidae	2
5	Ardeidae	6
6	Artamidae	3
7	Bucerotidae	1
8	Cacatuidae	2
9	Campephagidae	3
10	Casuariidae	1
11	Charadriidae	1
12	Columbidae	6
13	Corvidae	1
14	Cuculidae	5
15	Dicaeidae	1
16	Dicruridae	1
17	Fregatidae	1
18	Hemiprocnidae	1
19	Hirundinidae	1
20	Laridae	1
21	Maluridae	2
22	Megapodiidae	2
23	Melanochartidae	3
24	Meliphagidae	3
25	Monarchidae	1
26	Nectariniidae	2
27	Oriolidae	2
28	Pandionidae	1
29	Paradisaeidae	2
30	Passeridae	1
31	Pelecanidae	1
32	Petroicidae	1
33	Pittidae	1
34	Pomatostomidae	1
35	Psittacidae	7
36	Rhipiduridae	2
37	Scolopacidae	4
38	Sturnidae	2
39	Threskiornithidae	1
	Total (B)	**86**

No	Famili	∑Jenis
C.	**HERPETOFAUNA**	
1	Agamidae	2
2	Bufonidae	1
3	Ceratobatrachidae	3
4	Colubridae	2
5	Dicroglossidae	1
6	Gekkonidae	5
7	Hylidae	3
8	Limnodynastidae	1
9	Microhylidae	9
10	Ranidae	1
11	Scincidae	16
12	Varanidae	2
	Total (C)	**46**

Sumber : Dokumen SFF (2019) dan tree survey 2023



Gambar III-117. Beberapa Jenis Kelelawar yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)

B. Status Perlindungan dan Kategori Kelangkaan Satwa liar

Berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999, di lokasi rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh terdapat 35 jenis Satwa liar termasuk kategori dilindungi yang terdiri dari 2 jenis mamalia, 32 jenis burung/avifauna dan 1 jenis herpetofauna. Sedangkan berdasarkan Permen KLHK Nomor P.106 tahun 2018, terdapat 19 jenis Satwa liar termasuk kategori dilindungi yang terdiri dari 2 jenis mamalia dan 17 jenis burung/avifauna. Selengkapnya tersaji pada tabel berikut.

Tabel III-49. Daftar Jenis Satwa liar Dilindungi di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Perlindungan	
			PP No.7 Th.1999	Permen KLHK No. P.106 Th. 2018
A	**MAMALIA**			
1	*Cervus timorensis*	Rusa Timor	Dilindungi	Dilindungi
2	*Spilocuscus maculatus*	Kuskus Tutul	Dilindungi	Dilindungi
B	**BURUNG**			
1	*Accipiter novaehollandiae*	Elang-alap kelabu	Dilindungi	Dilindungi
2	*Aviceda subcristata*	Baza pasifik	Dilindungi	Dilindungi
3	*Cacatua galerita*	Kakatua koki	Dilindungi	Dilindungi
4	*Casuarius casuarius*	Kasuari gelambir ganda	Dilindungi	Dilindungi
5	*Cynniris jugularis*	Burung-madu sriganti	Dilindungi	
6	*Dacelo gaudichaud*	Kukabura perut-merah	Dilindungi	
7	*Egretta garzeta*	Kuntul kecil	Dilindungi	
8	*Egretta intermedia*	Kuntul sedang	Dilindungi	
9	*Egretta sacra*	Kuntul karang	Dilindungi	
10	*Fregata andrewsi*	Cikalang christmas	Dilindungi	
11	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	Dilindungi	Dilindungi

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Perlindungan	
			PP No.7 Th.1999	Permen KLHK No. P.106 Th. 2018
12	*Halcyon torotoro*	Cekakak torotoro	Dilindungi	
13	*Haliaeetus leucogaster*	Elang-laut perut-putih	Dilindungi	Dilindungi
14	*Haliastur indus*	Elang bondol	Dilindungi	Dilindungi
15	*Leptocoma aspasia*	Burung-madu hitam	Dilindungi	
16	*Megapodius freycinet*	Gosong kelam	Dilindungi	Dilindungi
17	*Meliphaga aruensis*	Meliphaga aru	Dilindungi	
18	*Numenius phaeopus*	Gajahan pengala	Dilindungi	Dilindungi
19	*Pandion haliaetus*	Elang tiram	Dilindungi	Dilindungi
20	*Paradisaea minor*	Cendrawasih kecil	Dilindungi	Dilindungi
21	*Pelecanus conspicillatus*	Undan kacamata	Dilindungi	Dilindungi
22	*Philemon buceroides*	Cikukua tanduk	Dilindungi	
23	*Pitta sordida*	Paok hijau	Dilindungi	Dilindungi
24	*Probosciger aterrimus*	Kakatua raja	Dilindungi	Dilindungi
25	*Ptiloris magnificus*	Toowa cemerlang	Dilindungi	Dilindungi
26	*Pycnopygius ixoides*	Isap-madu polos	Dilindungi	
27	*Rhyticeros plicatus*	Julang papua	Dilindungi	Dilindungi
28	*Tallegala fuscirostris*	Maleo paruh-hitam	Dilindungi	Dilindungi
29	*Tanysiptera hydrocharis*	Cekaka-pita kecil	Dilindungi	
30	*Tanysiptera nympha*	Cekakak-pita bidadari	Dilindungi	
31	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis suci	Dilindungi	
32	*Todiramphus chloris*	Cekakak sungai	Dilindungi	
C	**HERPETOFAUNA**			
1	*Varanus indicus*	Biawak Maluku	Dilindungi	

Sumber : Dokumen SFF (2019) dan tree survey 2023

Berdasarkan status perdagangan internasional, terdapat sebanyak 20 jenis Satwa liar yang termasuk ke dalam Appendiks CITES (data valid sejak Mei 2023) dengan rincian : 8 jenis burung termasuk Appendiks I serta 1 jenis mamalia, 16 jenis burung dan 2 jenis herpetofauna termasuk Appendiks III. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-50. Daftar Jenis Satwa liar di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh yang Termasuk ke Dalam Appendiks CITES

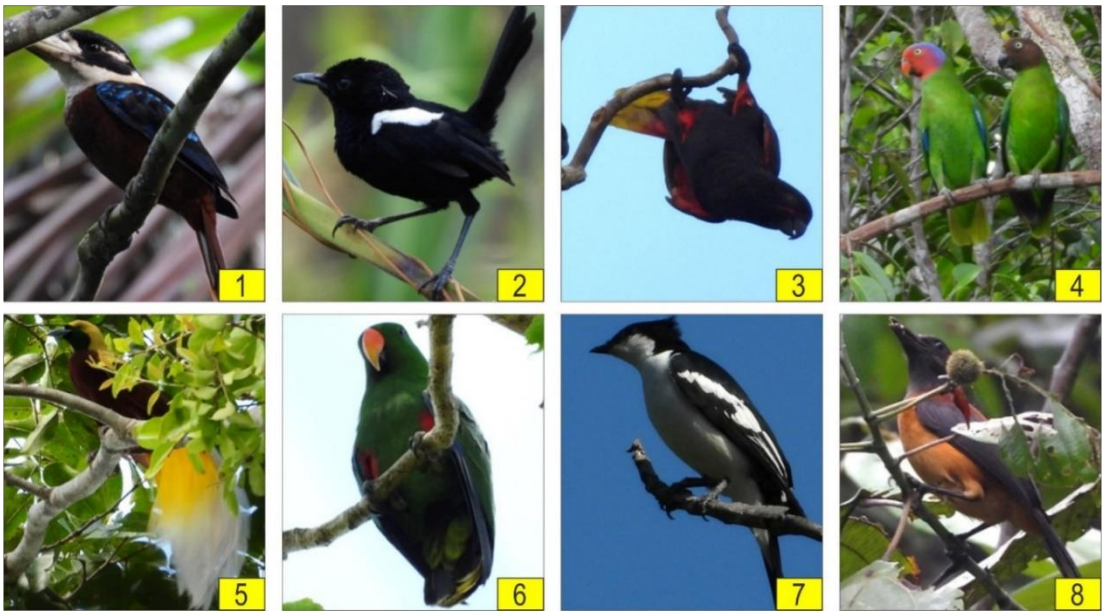
No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	CITES
A	**MAMALIA**		
1	*Spilocuscus maculatus*	Kuskus Tutul	App. II
B	**BURUNG**		
1	*Accipiter novaehollandiae*	Elang-alap kelabu	App. II
2	*Alisterus amboinensis*	Nuri-raja ambon	App. II
3	*Aviceda subcristata*	Baza pasifik	App. II
4	*Chalcopsitta atra*	Nuri hitam	App. II
5	*Charmosyna placentis*	Perkici dagu-merah	App. II
6	*Eclectus roratus*	Nuri bayan	App. II
7	*Geoffroyus simplex*	Nuri pipi-merah	App. II
8	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	App. II
9	*Haliaeetus leucogaster*	Elang-laut perut-putih	App. II
10	*Haliastur indus*	Elang bondol	App. II
11	*Lorius lory*	Kasturi kepala-hitam	App. II
12	*Pandion haliaetus*	Elang tiram	App. II
13	*Paradisaea minor*	Cendrawasih kecil	App. II
14	*Probosciger aterrimus*	Kakatua raja	App. I
15	*Ptiloris magnificus*	Toowa cemerlang	App. II

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	CITES
16	*Rhyticeros plicatus*	Julang papua	App. II
17	*Trichoglossus haemotodus*	Perkici pelangi	App. II
C	**HERPETOFAUNA**		
1	*Varanus doreanus*	Biawak Ekor-biru	App. II
2	*Varanus indicus*	Biawak Maluku	App. II

Sumber : Dokumen SFF (2019) dan tree survey 2023



Gambar III-118. Beberapa Jenis Burung yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (1. Belibis totol <*Dendrocygna arquata*>, 2. Kuntul sedang <*Egretta intermedia*>, 3. Kepodang sungu-hitam <*Coracina melaena*>, 4. Cikalang chrismas <*Fregata andrewsi*>, 5. Cikrak-peri paruh-lebar <*Malurus grayi*>, 6. Jagal hitam <*Cracticus quoyi*>, 7. Cucuk-panjang kate <*Oedistoma iliolophus*>, 8. Undan kacamata <*Pelecanus conspicilatus*>, 9. Cica-papua merah <*Pomastostomus isidorei*>, 10. Nuri-pipi merah <*Geoffroyus simplex*>, 11. Ibis suci <*Threskiornis aethiopicus*> dan 12. Dara-laut kecil <*Sternula albirfrons*>) (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)



Gambar III-119. Beberapa Jenis Burung Endemik yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (1. Kukabura perut-merah <*Dacelo gaudichaud*>, 2. Cikrak-peri bahu-putih <*Malurus alboscapulatus*>, 3. Nuri hitam <*Chalcopsitta atra*>, 4. Nuri pipi-merah <*Geoffroyus simplex*>, 5. Cendrawasih kecil <*Paradisea minor*>, 6. Nuri bayan <*Eclectus roratus*>, 7. Kipasan alis-hitam <*Lalage atrovirens*> dan 8. Pitohui belang <*Pitohui kirhocephalus*>) (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)

Sedangkan berdasarkan status kelangkaan global/internasional berdasarkan Redlist IUCN versi 2022-2, terdapat 1 jenis burung yang termasuk kategori CR/*Critically Endangered* (kritis), 1 jenis mamalia dan 1 jenis burung yang termasuk ke dalam kategori VU/*Vulnerable* (rentan); 1 jenis burung termasuk ke dalam kategori NT/*Near Threatened* (mendekati terancam) dan selebihnya seluruh jenis Satwa liar yang ada (mamalia, burung dan herpetofauna) termasuk ke dalam ketegori LC/*Least Concern* (kurang diperhatikan) dan DD/*Data Deficient* (kurang informasi. Selengkapnya ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel III-51. Daftar Jenis Satwa liar di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh Berdasarkan Status Kelangkaan Redlist IUCN

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Kelangkaan
A.	**MAMALIA**		
1	*Cervus timorensis*	Rusa Timor	Vulnerable
2	*Dobsonia minor*	Kelelawar Buah	Least Concern
3	*Echymipera kalubu*	Karkas Bandikut	Least Concern
4	*Hipposideros diadema*	Barong Raksasa	Least Concern
5	*Macroglossus minimus*	Kelelawar-nektar Lidah-panjang	Least Concern
6	*Nyctimene aello*	Kelelawar-buah Hidung-tabung	Least Concern
7	*Nyctimene albiventer*	Kelelawar-buah Hidung-tabung	Least Concern
8	*Nyctimene draconilla*	Kelelawar-buah Hidung-tabung	Data Deficient
9	*Nyctophilus cf. bifax*	Kelelawar Telinga-panjang Timur	Least Concern
10	*Paranyctimene raptor*	Kelelawar Hidung-tabung Kecil	Least Concern

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Kelangkaan
11	*Petaurus breviceps*	Wupih Sirsik	Least Concern
12	*Spilocuscus maculatus*	Kuskus Tutul	Least Concern
13	*Sus scrofa*	Babi Hutan	Least Concern
14	*Syconycteris australis*	Kelelawar-bunga Biasa	Least Concern
B.	**BURUNG**		
1	*Accipiter novaehollandiae*	Elang-alap kelabu	Least Concern
2	*Actitis hypoleucos*	Trinil pantai	Least Concern
3	*Alisterus amboinensis*	Nuri-raja ambon	Least Concern
4	*Aplonis cantoroides*	Perling kicau	Least Concern
5	*Ardea alba*	Cangak besar	Least Concern
6	*Ardea sumatrana*	Cangak laut	Least Concern
7	*Aviceda subcristata*	Baza pasifik	Least Concern
8	*Butorides striata*	Kokokan laut	Least Concern
9	*Cacatua galerita*	Kakatua koki	Least Concern
10	*Cacomantis variolosus*	Wiwik rimba	Least Concern
11	*Casuarius casuarius*	Kasuari gelambir ganda	Least Concern
12	*Centropus bernsteini*	Bubut hitam	Least Concern
13	*Centropus phasianinus*	Bubut ayam	Least Concern
14	*Chalcopsitta atra*	Nuri hitam	Least Concern
15	*Charadrius leschenaultii*	Cerek-pasir besar	Least Concern
16	*Charmosyna placentis*	Perkici dagu-merah	Least Concern
17	*Coracina melanoptera*	Kepodang-sungu hitam	Least Concern
18	*Coracina papuensis*	Kepudang-sungu kartula	Least Concern
19	*Corvus orru*	Gagak aru	Least Concern
20	*Cracticus cassicus*	Jagal papua	Least Concern
21	*Cracticus quoyi*	Jagal hitam	Least Concern
22	*Cynniris jugularis*	Burung-madu sriganti	Least Concern
23	*Dacelo gaudichaud*	Kukabura perut-merah	Least Concern
24	*Dendrocygna guttata*	Belibis totol	Least Concern
25	*Dicaeum pectorale*	Cabai papua	Least Concern
26	*Dicrurus hottentotus*	Srigunting lencana	Least Concern
27	*Ducula pinon*	Pergam pinon	Least Concern
28	*Eclectus roratus*	Nuri bayan	Least Concern
29	*Egretta garzeta*	Kuntul kecil	Least Concern
30	*Egretta intermedia*	Kuntul sedang	Least Concern
31	*Egretta sacra*	Kuntul karang	Least Concern
32	*Eudynamis scolopaceus*	Tuwur asia	Least Concern
33	*Fregata andrewsi*	Cikalang christmas	Critically Endangered
34	*Geoffroyus simplex*	Nuri pipi-merah	Least Concern
35	*Gerygone magnirostris*	Remetuk rawa	Least Concern
36	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	Vulnerable
37	*Halcyon torotoro*	Cekakak torotoro	Least Concern
38	*Haliaeetus leucogaster*	Elang-laut perut-putih	Least Concern
39	*Haliastur indus*	Elang bondol	Least Concern
40	*Hemiprocne mystacea*	Tepekong kumis	Least Concern
41	*Hirundo rustica*	Layang-layang api	Least Concern
42	*Lalage atrovirens*	Kapasan alis-hitam	Least Concern
43	*Leptocoma aspasia*	Burung-madu hitam	Least Concern
44	*Lorius lory*	Kasturi kepala-hitam	Least Concern
45	*Macropygia amboinensis*	Uncal ambon	Least Concern
46	*Malurus alboscapulatus*	Cikrak-peri bahu-putih	Least Concern
47	*Malurus grayi*	Cikrak-peri paruh-lebar	Least Concern
48	*Megapodius freycinet*	Gosong kelam	Least Concern
49	*Melanocharis nigra*	Burung-buah hitam	Least Concern
50	*Meliphaga aruensis*	Meliphaga aru	Least Concern
51	*Microeca flavigaster*	Sikatan perut-kuning	Least Concern
52	*Mino dumontii*	Mino-muka kuning	Least Concern
53	*Myiagra alecto*	Sikatan kilap	Least Concern

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Kelangkaan
54	*Numenius phaeopus*	Gajahan pengala	Least Concern
55	*Oedistoma iliolophus*	Cucuk-panjang kate	Least Concern
56	*Oedistoma pygmaeum*	Cucuk-panjang kerdil	Least Concern
57	*Oriolus flavocinctus*	Kepudang bakau	Least Concern
58	*Pandion haliaetus*	Elang tiram	Least Concern
59	*Paradisaea minor*	Cendrawasih kecil	Least Concern
60	*Passer montanus*	Burung gereja erasia	Least Concern
61	*Pelecanus conspicillatus*	Undan kacamata	Least Concern
62	*Peltops blainvillii*	Peltops hutan	Least Concern
63	*Philemon buceroides*	Cikukua tanduk	Least Concern
64	*Pitohui kirhocephalus*	Pitohui belang	Least Concern
65	*Pitta sordida*	Paok hijau	Least Concern
66	*Pomatostomus isidorei*	Cica-papua merah	Least Concern
67	*Probosciger aterrimus*	Kakatua raja	Least Concern
68	*Ptilinopus coronulatus*	Walik lunggung	Least Concern
69	*Ptilinopus iozonus*	Walik perut-jingga	Least Concern
70	*Ptilinopus magnificus*	Walik wompu	Least Concern
71	*Ptiloris magnificus*	Toowa cemerlang	Least Concern
72	*Pycnopygius ixoides*	Isap-madu polos	Least Concern
73	*Rhipidura leucophrys*	Kipasan kebun	Least Concern
74	*Rhipidura leucothorax*	Kipasan-semak perut-putih	Least Concern
75	*Rhyticeros plicatus*	Julang papua	Least Concern
76	*Scythrops novaehollandiae*	Korakalo Australia	Least Concern
77	*Sternula albifrons*	Dara-laut kecil	Least Concern
78	*Tadorna radjah*	Umukia raja	Least Concern
79	*Tallegala fuscirostris*	Maleo paruh-hitam	Least Concern
80	*Tanysiptera hydrocharis*	Cekaka-pita kecil	Data Deficient
81	*Tanysiptera nympha*	Cekakak-pita bidadari	Least Concern
82	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis suci	Least Concern
83	*Todiramphus chloris*	Cekakak sungai	Least Concern
84	*Trichoglossus haemotodus*	Perkici pelangi	Least Concern
85	*Tringa brevipes*	Trinil-ekor kelabu	Near Threatened
86	*Tringa stagnatilis*	Trinil rawa	Least Concern
C.	**HERPETOFAUNA**		
1	*Calotes versicolor*	Bunglon Taman	Least Concern
2	*Hypsilurus modestus*	n/a	Least Concern
3	*Duttaphrynus melanostictus*	Bangkong Kolong	Least Concern
4	*Cornufer batantae*	n/a	Least Concern
5	*Cornufer papuensis*	n/a	Least Concern
6	*Dendrelaphis punctulatus*	Ular Tali	Least Concern
7	*Fejervarya cancrivora*	Katak Sawah	Least Concern
8	*Cyrtodactylus irianjayaensis*	Cecak Jarilengkung Papua	Least Concern
9	*Cyrtodactylus mimikanus*	Cecak Jarilengkung Mimika	Least Concern
10	*Cyrtodactylus sermowaiensis*	n/a	Least Concern
11	*Hemidactylus frenatus*	Cecak Kayu	Least Concern
12	*Nactus pelagicus*	n/a	Least Concern
13	*Litoria genimaculata*	Katak-pohon Mata-hijau	Least Concern
14	*Litoria infrafrenata*	Katak-pohon Bibir-putih	Least Concern
15	*Litoria thesaurensis*	Katak-pohon Treasury	Least Concern
16	*Lechriodus melanopyga*	n/a	Least Concern
17	*Asterophrys turpicola*	n/a	Least Concern
18	*Papurana papua*	Katak Papua	Least Concern
19	*Carlia fusca*	Kadal Coklat	Least Concern
20	*Cryptoblepharus novaeguineae*	n/a	Least Concern
21	*Emoia caeruleocauda*	Kadal Ekor-biru	Least Concern
22	*Emoia longicauda*	n/a	Least Concern
23	*Emoia pallidiceps*	n/a	Least Concern
24	*Emoia physicae*	n/a	Least Concern

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Kelangkaan
25	*Lamprolepis smaragdina*	Kadal-pohon Zamrud	Least Concern
26	*Lipinia noctua*	n/a	Least Concern
27	*Lygisaurus novaeguineae*	n/a	Least Concern
28	*Sphenomorphus jobiensis*	n/a	Least Concern
29	*Sphenomorphus simus*	Kadal Hutan	Least Concern
30	*Sphenomorphus solomonis*	Kadal Hutan	Least Concern
31	*Varanus doreanus*	Biawak Ekor-biru	Least Concern
32	*Varanus indicus*	Biawak Maluku	Least Concern
33	*Cornufer punctatus*	n/a	Least Concern

Sumber : Dokumen SFF (2019) dan tree survey 2023



Gambar III-120. Beberapa Jenis Herpetofauna yang Dijumpai di Lokasi Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan LNG Tangguh (sumber : Dokumen SFF LNG Tangguh, 2019)

3.2.3. Biota Perairan

3.2.3.1 Plankton

A. Fitoplankton

Fitoplankton disebut juga plankton nabati, adalah tumbuhan yang hidupnya mengapung atau melayang di air. Ukurannya sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat oleh mata telanjang. Fitoplankton mempunyai fungsi penting di perairan karena bersifat autotrofik, yakni dapat menghasilkan sendiri bahan organik makanannya. Selain itu, fitoplankton juga mampu melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan bahan organik karena mengandung klorofil. Karena kemampuannya ini fitoplankton disebut sebagai primer produser.

Hasil identifikasi fitoplankton pada 6 titik sampling di perairan laut sekitar lokasi rencana kegiatan terdapat sedikitnya 13 hingga 25 jenis fitoplankton dengan kelimpahan 33.036 hingga 158.125 sel/m^3 yang terdiri dari 3 kelas dan beberapa genus yakni *Bacillariophyceae* (22 genus), *Cyanophyceae* (3 genus), dan *Dinophyceae* (10 genus). Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-52. Keanekaan dan Kelimpahan Jenis Plankton di Wilayah Studi

No.	Organisme	Units	Lokasi dan Kelimpahan					
			SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6
	Bacillariophyceae							
1	*Bacillaria sp.*	Cell/m^3	-	-	1607	1339	179	-
2	*Bacteriastrum sp.*	Cell/m^3	982	-	-	-	357	268
3	*Bellerochea sp.*	Cell/m^3	-	-	7768	-	-	-
4	*Chaetoceros sp.*	Cell/m^3	3571	1696	2946	2946	1875	1429
5	*Coscinodiscus sp.*	Cell/m^3	2321	-	625	2500	4375	2500
6	*Ditylum sp.*	Cell/m^3	536	3214	982	536	268	1696
7	*Gyrosigma sp.*	Cell/m^3	-	-	89	268	-	268
8	*Haslea sp.*	Cell/m^3	-	-	357	-	-	-
9	*Helicotheca sp.*	Cell/m^3	-	-	446	-	-	-
10	*Leptocylindrus sp.*	Cell/m^3	89	89	89	-	536	536
11	*Licmophora sp.*	Cell/m^3	89	-	268	-	89	-
12	*Navicula sp.*	Cell/m^3	89	-	-	357	179	804
13	*Nitzschia sp.*	Cell/m^3	-	-	804	714	1250	982
14	*Odontella sp.*	Cell/m^3	-	89	536	-	268	-
15	*Palmerina sp.*	Cell/m^3	89	-	-	-	-	-
16	*Pleurosigma sp.*	Cell/m^3	89	-	1339	89	-	268
17	*Pseudonitzschia sp.*	Cell/m^3	268	536	2679	268	536	1339
18	*Rhizosolenia sp.*	Cell/m^3	-	89	625	-	-	-
19	*Skeletonema sp.*	Cell/m^3	-	-	7054	-	-	-
20	*Thalassionema sp.*	Cell/m^3	3304	1429	6518	7679	3929	5000
21	*Triceratium sp.*	Cell/m^3	-	-	-	-	714	-
22	*Trieres sp.*	Cell/m^3	-	3571	1607	-	-	1607
	Cyanophyceae							
1	*Aphanizomenon sp.*	Cell/m^3	55804	7232	-	-	3482	-
2	*Oscillatoria sp.*	Cell/m^3	-	-	1696	-	-	3125
3	*Trichodesmium sp.*	Cell/m^3	88036	13482	-	14018	14018	10714
	Dinophyceae							

No.	Organisme	Units	Lokasi dan Kelimpahan					
			SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6
1	*Ceratium sp.*	Cell/m³	714	179	1339	2321	1786	3482
2	*Dinophysis sp.*	Cell/m³	-	1071	982	446	1429	-
3	*Diplopelta sp.*	Cell/m³	268	-	-	-	-	-
4	*Gonyaulax sp.*	Cell/m³	179	-	-	-	-	-
5	*Noctiluca sp.*	Cell/m³	1339	-	357	1339	1964	1964
6	*Peridinium sp.*	Cell/m³	89	-	-	714	-	357
7	*Prorocentrum sp.*	Cell/m³	179	357	-	536	-	536
8	*Protoperidinium sp.*	Cell/m³	89	-	268	-	-	-
9	*Pyrocystis sp.*	Cell/m³	-	-	89	-	-	179
10	*Pyrophacus sp.*	Cell/m³	-	-	179	-	-	-
	Total Taksa		**20**	**13**	**25**	**16**	**18**	**19**
	Kelimpahan	**Cell/m³**	**158.125**	**33.036**	**41.250**	**36.071**	**37.232**	**37.054**
	Indeks Diversitas		**1,10**	**1,75**	**2,57**	**1,97**	**2,14**	**2,39**
	Indeks Keseragaman		**0,36**	**0,68**	**0,80**	**0,71**	**0,74**	**0,81**
	Indeks Dominansi		**0,43**	**0,24**	**0,10**	**0,21**	**0,18**	**0,13**

Sumber: Hasil Pengukuran, Februari 2022

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman jenis, indeks diversitas fitoplankton di perairan sekitar lokasi kegiatan memiliki nilai berkisar antara 1,10 – 2,57. Hal ini menunjukkan stabilitas komunitas biota fitoplankton dalam keadaan sedang. Berdasarkan indeks keseragaman, pada keenam lokasi sampling menunjukkan nilai berkisar 0,1 – 0,43. Nilai tersebut menunjukkan semakin besar (mendekati 1) maka keseragaman fitoplankton semakin merata. Sedangkan berdasarkan indeks dominansinya berada pada nilai antara 0,13 – 0,43. Nilai tersebut menunjukkan bahwa struktur komunitas fitoplankton dalam keadaan stabil dan tidak ada yang mendominasi.

B. Zooplankton

Hasil identifikasi zooplankton pada perairan laut di sekitar lokasi rencana kegiatan terdapat sedikitnya 9 hingga 12 jenis zooplankton dengan kelimpahan 13.839 hingga 16.250 sel/m³. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-53. Komposisi Zooplankton pada Perairan di Wilayah Studi

No.	Organisme/Kelas	Units	Lokasi dan Kelimpahan					
			SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6
	Acantharia							
1	*Acanthometron sp.*	Cell/m³	-	-	-	804	-	-
	Appendicularia							
1	*Oikopleura sp.*	Cell/m³	446	536	446	-	1.429	2.054
	Copepoda							
1	*Calanus sp.*	Cell/m³	2.321	4.911	2.321	6.071	5.893	4.196
2	*Clytemnestra sp.*	Cell/m³	-	-	-	-	89	-
3	*Corycaeus sp.*	Cell/m³	536	1.786	536	804	893	1429
4	*Euterpina sp.*	Cell/m³	268	804	268	4.286	446	982
5	*Microsetella sp.*	Cell/m³	89	446	89	446	-	446
	Echinoidea							
1	*Dendraster sp.*	Cell/m³	-	-	-	-	89	-

No.	Organisme/Kelas	Units	Lokasi dan Kelimpahan					
			SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6
	Gastropoda							
1	*Creseis sp.*	Cell/m³	268	-	268	446	1161	893
	Hydrozoa							
1	*Aglaura sp.*	Cell/m³	-	89	-	-	-	-
2	*Diphyes sp.*	Cell/m³	-	-	-	-	446	536
3	*Obelia sp.*	Cell/m³	89	-	89			
	Malacostraca							
1	*Lucifer sp.*	Cell/m³	714	-	714	-	268	89
2	*Nauplius sp.*	Cell/m³	5.268	3.214	5.268	1.964	3.393	1.786
3	*Solenocera sp.*	Cell/m³	357	536	357	268	268	268
	Oligotrichea							
1	*Coxliella sp.*	Cell/m³	89	-	89	-	-	-
2	*Leprotintinnus sp.*	Cell/m³	446	446	446	-	-	-
3	*Tintinopsis sp.*	Cell/m³	804	714	804	-	-	-
	Polychaeta							
1	*Polydora sp.*	Cell/m³	89	179	89	-	-	-
	Polycystina							
1	*Pylolena sp.*	Cell/m³	89	-	89	-	-	-
	Sagittoidea							
1	*Sagitta sp.*	Cell/m³	2.589	179	2.589	1.071	804	1.696
	Total Taksa		**16**	**12**	**16**	**9**	**12**	**12**
	Kelimpahan	**Cell/m³**	**14.464**	**13.839**	**14.464**	**16.250**	**15.179**	**14.464**
	Indeks Diversitas		**2,01**	**1,90**	**2,01**	**1,74**	**1,85**	**2,09**
	Indeks Keseragaman		**0,72**	**0,76**	**0,72**	**0,79**	**0,74**	**0,84**
	Indeks Dominansi		**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,23**	**0,22**	**0,15**

Sumber: Hasil Pengukuran, Februari 2022

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman jenis, indeks diversitas zooplanton di perairan sekitar lokasi kegiatan memiliki nilai berkisar antara 1,74 – 2,09. Hal ini menunjukkan stabilitas komunitas biota zooplankton dalam keadaan sedang. Berdasarkan indeks keseragaman, pada keenam lokasi sampling menunjukkan nilai berkisar 0,72 – 0,84. Nilai tersebut menunjukkan semakin besar (mendekati 1) maka keseragaman semakin merata. Bedangkan berdasarkan indeks dominansinya berada pada nilai antara 0,15 – 0,23. Nilai tersebut menunjukkan bahwa struktur komunitas zooplankton dalam keadaan stabil dan tidak ada yang mendominasi.

3.2.3.2 Benthos

Hasil pengamatan benthos di perairan Teluk Bintuni secara keseluruhan tersusun atas 6 kelas, yaitu Polychaeta (14 genera), Coelenterata (1 genus), Crustaceae (5 genera), Cephalochordata (1 genus), Pelecypoda (1 genus), dan Porifera (1 genus). Namun demikian, komunitas benthos pada setiap lokasi pengamatan hanya terdiri dari beberapa kelas saja.

Komunitas benthos yang ditemukan di kawasan pesisir bagian utara Teluk Bintuni didominasi oleh kelas Polychaeta. Dominansi kelas Polychaeta terjadi sebanyak 100% pada

Lokasi FNS-04 dan FNS-07 karena Polychaeta merupakan satu–satunya kelas benthos yang ditemukan di dua lokasi tersebut. Sementara itu, komunitas benthos juga didominasi oleh kelas Polychaeta (sebanyak 67%) dan ditemukan pula benthos dari kelas lainnya, yaitu Crustacea (sebanyak 33%) pada Lokasi FNS-03. Sebagian besar komunitas benthos di kawasan pesisir bagian selatan Teluk Bintuni (FNS-02, FNS-05, FNS-06, FNS-08) juga didominasi oleh kelas Polychaeta (100%), kecuali pada lokasi FNS-01 yang didominasi oleh Pelecypoda (100%). Pada setiap lokasi hanya ditemukan 1 jenis pada kelas tertentu sehingga itu yang menyebabkan adanya dominansi dari kelas tertentu. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar dan tabel di bawah ini.

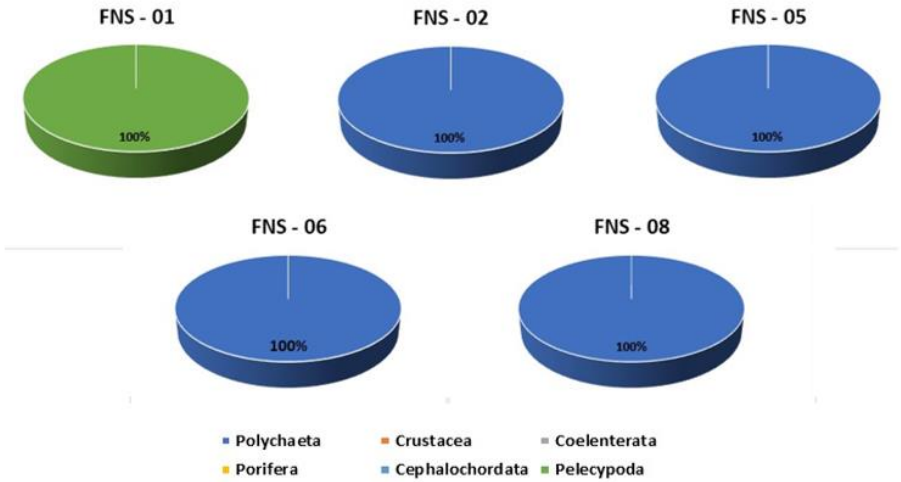


Gambar III-121. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Kawasan Pesisir Bagian Utara Teluk Bintuni

Tabel III-54. Stuktur Komunitas Benthos di Lokasi Kajian

ORGANISME	Pesisir Utara			Pesisir Selatan					Tengah Teluk							
	FNS - 03	FNS - 04	FNS - 07	FNS - 01	FNS – 02	FNS – 05	FNS - 06	FNS - 08	FOS – 01	FOS - 02	FOS – 03	FOS - 04	FOS - 05	FOS - 06	FOS - 07	FOS - 08
POLYCHAETA																
Amphicteis sp.	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Chrysopetalum sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Cossura sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Eunice sp.	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Glycera sp.	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heteromastus sp.	0	111	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lumbrineris sp.	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtys sp.	0	0	0	0	0	11	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0
Parahesione sp.	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paralacydonia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
Paraonis sp.	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pholoe sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Prionospio sp.	33	0	0	0	0	11	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0
Syllis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0
CRUSTACEAE																
Alpheus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Diasterope sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Dulichia sp.	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogyrides sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
Paramoera sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
COELENTERATA																
Class Hydrozoa (sp1).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	0	0
PORIFERA																
Porifera (sp1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
CEPHALOCHORDATA																
Branchiostoma sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0
PELECYPODA																
Tellina sp.	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Taksa	**3**	**2**	**2**	**1**	**1**	**2**	**3**	**2**	**2**	**3**	**1**	**6**	**1**	**2**	**1**	**1**
Kepadatan (Ind/m²)	**66**	**122**	**22**	**11**	**11**	**22**	**33**	**22**	**22**	**44**	**11**	**77**	**11**	**22**	**11**	**11**

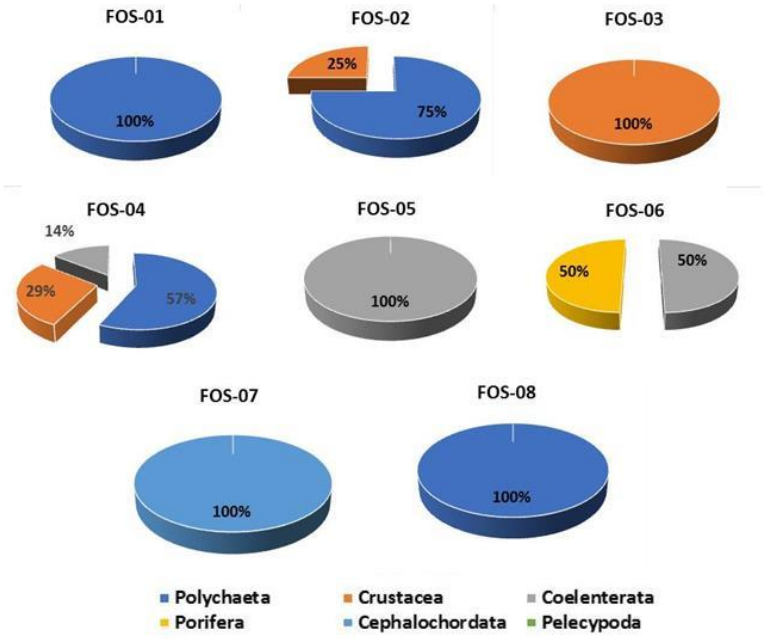
ORGANISME	Pesisir Utara			Pesisir Selatan					Tengah Teluk							
	FNS - 03	FNS - 04	FNS - 07	FNS - 01	FNS – 02	FNS – 05	FNS - 06	FNS - 08	FOS – 01	FOS - 02	FOS – 03	FOS - 04	FOS - 05	FOS - 06	FOS - 07	FOS - 08
Indeks Keragaman	1,46	0,44	1,00	0,00	0,00	1,00	1,58	1,00	1,00	1,50	0,00	2,52	0,00	1,00	0,00	0,00
Indeks Keseragaman	0,92	0,44	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	-	0,98	-	1,00	-	-
Indeks Dominansi	0,39	0,84	0,50	1,00	1,00	0,50	0,33	0,50	0,50	0,38	1,00	0,18	1,00	0,50	1,00	1,00



Gambar III-122. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Kawasan Pesisir Bagian Selatan Teluk Bintuni

Komunitas benthos di bagian tengah Teluk Bintuni secara umum lebih beragam dibandingkan kawasan pesisir. Benthos di bagian tengan teluk Bintuni didominasi oleh kelas Polychaeta (57% - 100%) pada lokasi FOS-01, FOS-2, FOS-04 dan FOS-08. Pada Lokasi FOS-03, hanya ditemukan satu jenis benthos dari kelas Crustacea sehingga dominansi nya 100%. Lokasi FOS-5 didominasi oleh Coelenterata (100%) dan lokasi FOS-07 didominasi Cephalochordata (100%. Sedangkan lokasi FOS-06 memiliki komposisi seimbang antara Coelenterata (50% dan Porifera (50%).

Komunitas benthos di kawasan pesisir utara, selatan, dan bagian tengah Teluk Bintuni didominasi oleh kelas Polychaeta. Kelas Polychaeta merupakan jenis benthos yang umum dijumpai di perairan laut.

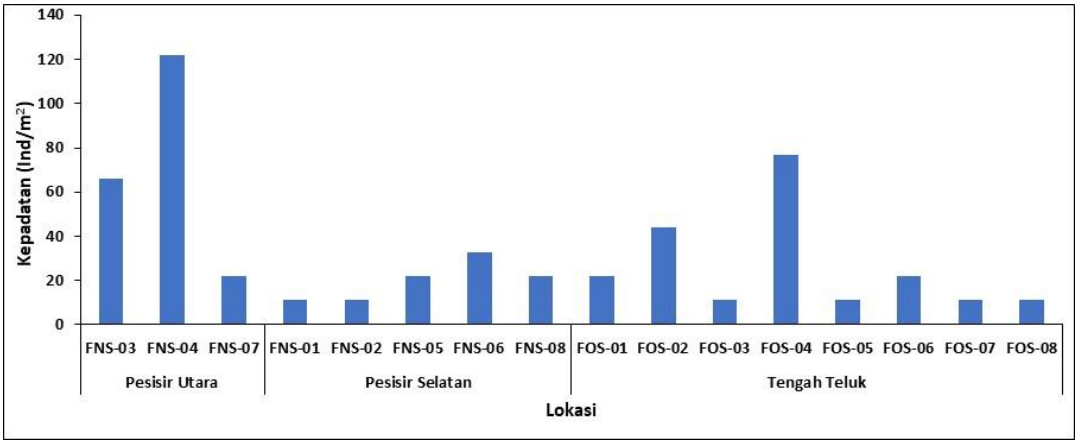


Gambar III-123. Komposisi Benthos Laut (%) yang Diidentifikasi di Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

Kepadatan

Kepadatan benthos tampak bervariasi pada setiap lokasi pengamatan di kawasan pesisir utara, selatan, dan bagian tengah perairan Teluk Bintuni. Secara keseluruhan, kepadatan benthos terendah sebanyak 11 Ind/m^2 terdapat di Lokasi FNS-01, FNS-02, FNS-03, FNS-05, FNS-07 dan FNS-08 (masing-masing perairan pesisir sebelah selatan dan tengah Teluk Bintuni). Sementara kepadatan benthos tertinggi sebanyak 122 Ind/m^2 terdapat pada Lokasi FNS-04 yang berada di kawasan pesisir bagian utara.

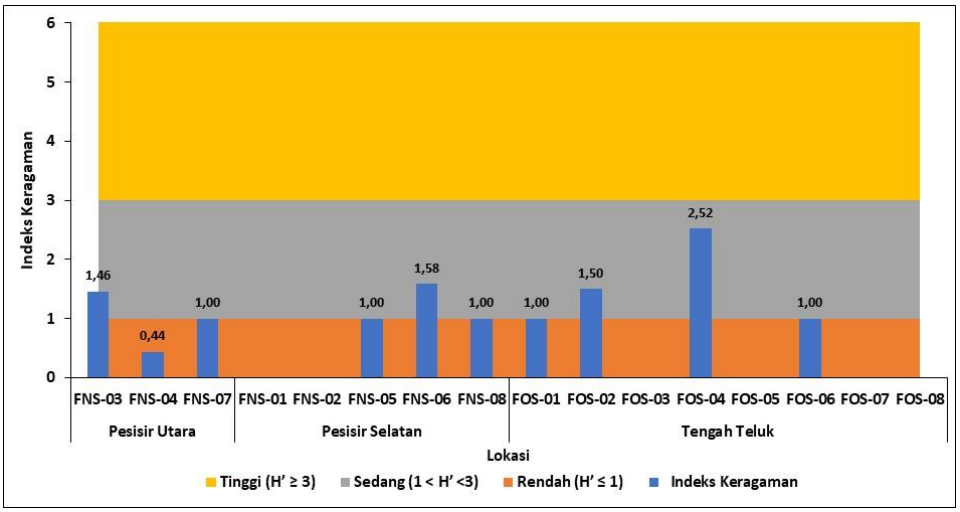
Kepadatan benthos laut yang bervariasi dipengaruhi oleh tipe substrat perairan untuk mengikat bahan organik yang merupakan makanan benthos. Tipe substrat di seluruh lokasi pengamatan adalah lumpur/debu. Tipe subtrat lumpur/debu memiliki kemampuan mengikat bahan organik yang tinggi, akan tetapi dengan kedalaman perairan dan arus asar yang deras menyebabkan bahan organik menjadi tersebar. Hal ini terlihat dari kandungan bahan organik di seluruh lokasi pengamatan yang tergolong rendah (<7 %).



Gambar III-124. Kepadatan Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

Indeks Komunitas

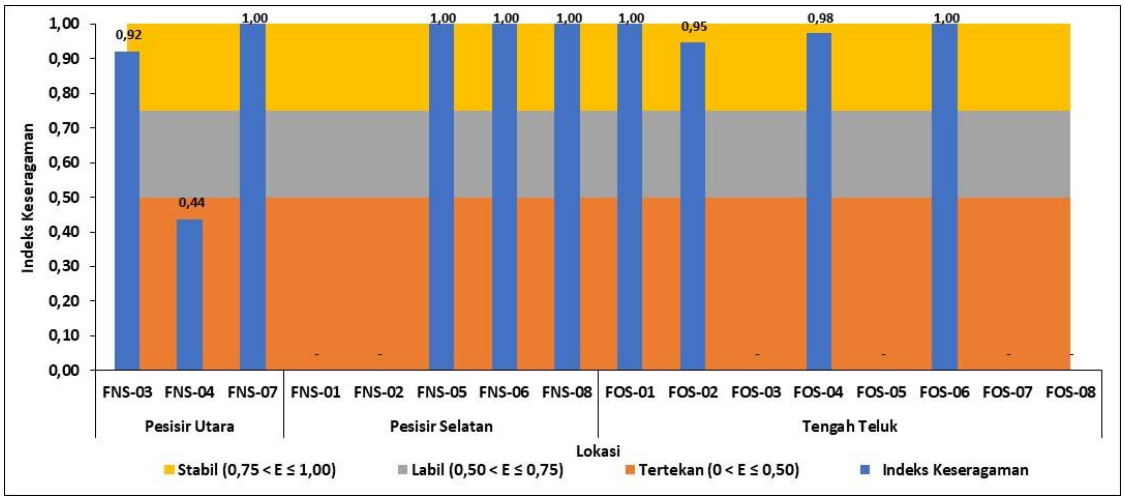
Indeks-indeks komunitas benthos yang terdiri dari indeks keragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi ditampilkan pada gambar berikut ini.



Gambar III-125. Indeks Keragaman Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

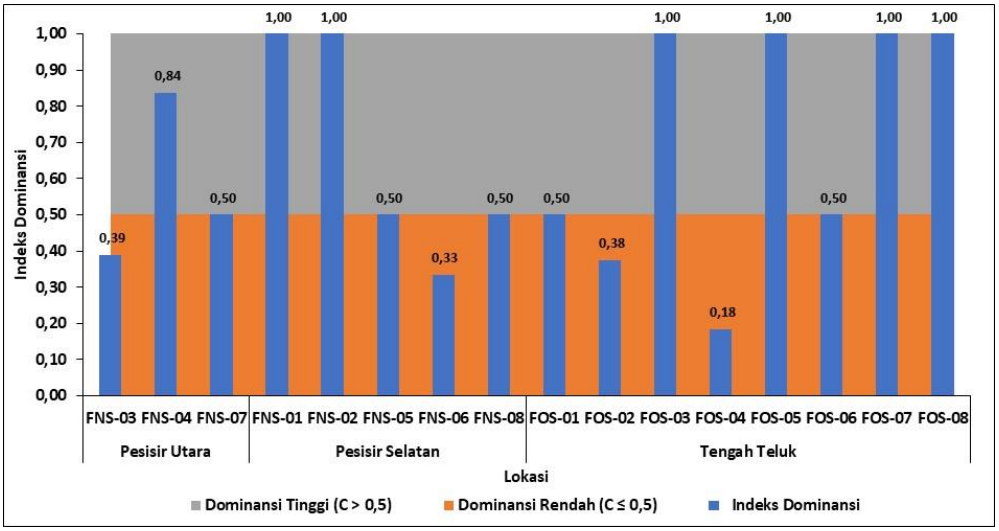
Nilai indeks keragaman benthos di sekitar kawasan pesisir (utara dan selatan) dan laut bagian tengah Teluk Bintuni secara keseluruhan berkisar dari 0,00 – 2,52. Nilai indeks keragaman benthos di kawasan perairan pesisir bagian utara dan selatan serta tengah Teluk Bintuni termasuk ke dalam kategori keragaman rendah – sedang.

Nilai indeks keseragaman benthos di kawasan pesisir dan laut bagian tengah Teluk Bintuni pada pengamatan bulan Maret 2019 secara umum berkisar dari 0,00 – 1,00. Komunitas benthos pada sebagian besar lokasi pengamatan memiliki nilai keseragaman tinggi (0,75 < E ≤ 1). Nilai keseragaman rendah hanya terdapat pada Lokasi FNS-04 yang terletak di kawasan pesisir bagian utara. Lokasi-lokasi pengamatan yang tidak memiliki nilai indeks keseragaman (-) terjadi karena pada lokasi tersebut hanya ditemukan 1 jenis benthos.



Gambar III-126. Indeks Keseragaman Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

Nilai indeks dominansi benthos di kawasan pesisir dan laut bagian tengah Teluk Bintuni berkisar dari 0,18 – 1,00. Lokasi – lokasi pengamatan benthos yang memiliki nilai indeks keseragaman rendah umumnya memiliki nilai indeks dominansi tinggi dan sebaliknya. Komunitas benthos di lokasi – lokasi pengamatan dengan nilai indeks dominansi tinggi (Lokasi FNS-04, FNS-01, FNS-02, FOS-03, FOS-05, FOS-07 dan FOS-8) didominasi oleh jenis tertentu. Jenis-jenis yang mendominasi komunitas benthos tersebut adalah jenis *Heteromastus* sp. (kelas Polychaeta) sebanyak 111 Ind/m^2 di Lokasi FNS-04.



Gambar III-127. Indeks Dominansi Benthos Laut di Kawasan Pesisir Bagian Utara, Bagian Selatan, dan Bagian Tengah Teluk Bintuni (*Offshore*)

3.2.3.3 Sumber Daya Ikan

A. Keanekaragaman Ikan

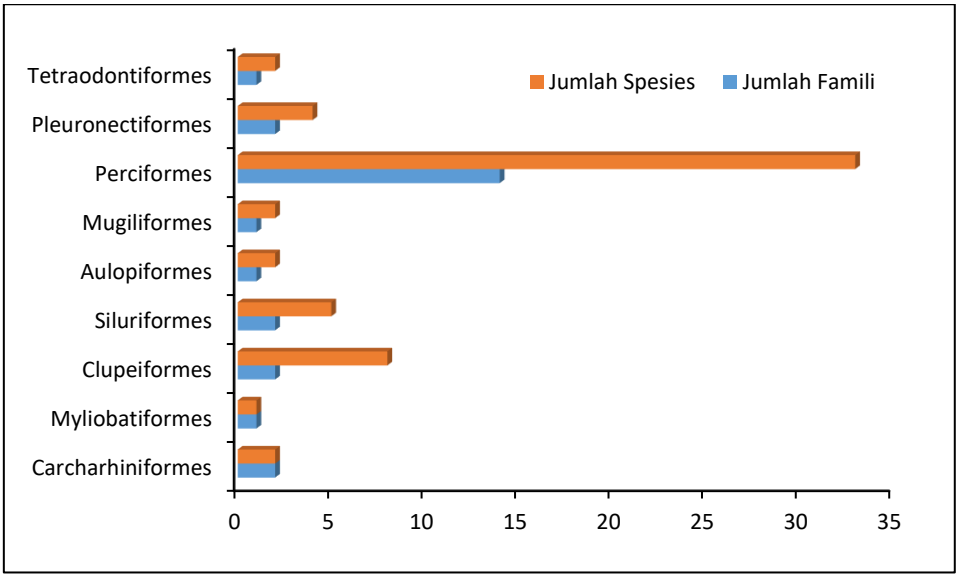
Fauna ikan yang tertangkap di perairan Teluk Bintuni berjumlah 1120 ekor yang terdiri atas 69 spesies (29 famili dan 9 ordo). Studi yang sama pada 2017, tertangkap 824 ekor dan teridentifikasi 47 spesies (24 famili, 9 ordo), ada peningkatan jumlah individu yang tertangkap dan jumlah famili. Variasi jumlah individu dan spesies ikan yang tertangkap diduga dipengaruhi oleh musim dan efektifitas alat tangkap. Musim yang berlaku saat studi berlangsung memengaruhi persebaran ikan di perairan, sedangkan perbedaan armada dan alat tangkap berpengaruh pada efektifitas penangkapan. Secara rinci jenis ikan yang tertangkap di perairan Teluk Bintuni selama musim peralihan (hujan - kemarau) dikemukakan dikemukakan dalam **Tabel III-55**. Berdasarkan ordo dalam sistematika ikan, ordo Perciformes memiliki jumlah famili terbanyak, yaitu 17 famili dan 40 spesies. Hal ini dapat dipahami karena secara taksonomis, ordo Perciformes memiliki paling banyak famili di seluruh perairan laut dunia.

Tabel III-55. Jenis Ikan dan Jumlah Individu yang Tertangkap di Perairan Teluk Bintuni

No.	Ordo	Famili	Spesies	Nama lokal	Jumlah (ind)
1.	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	*Carcharhinus macloti*	Mangewang, Hiu	1
2.		Carcharhinidae	*Carcharhinus sealei*	Mangewang, Hiu	2

No.	Ordo	Famili	Spesies	Nama lokal	Jumlah (ind)
3.	Myliobatiformes	Dasyatidae	*Himantura undulata*	Pari	1
4.	Clupeiformes	Clupeidae	*Anodontostoma chacunda*	Selanget	6
5.			*Anodontostoma selangkat*	Selanget	3
6.			*Escualosa thoracata*	Popuri	502
7.		Engraulidae	*Setipina tenufilis*	Bulu ayam	8
8.			*Setipinna melanochir*	Bulu ayam	2
9.			*Stolephorus brachycephal us*	Teri	13
10.			*Stolephorus commersonnii*	Teri	23
11.			*Stolephorus indicus*	Teri	31
12.			*Thryssa baelama*	Bulu ayam	10
13.			*Thryssa hamiltonii*	Bulu ayam	12
14.			*Thryssa mystax*	Bulu ayam	15
15.	Siluriformes	Ariidae	*Arius leptaspis*	Sembilang ekor dua	3
16.			*Cochlefelis danielsi*	Sembilang ekor dua	1
17.			*Hexanematichthys master si*	Sembilang ekor dua	4
18.			*Nemapteryx armiger*	Sembilang ekor dua	12
19.		Plotossidae	*Paraplotosus albilabris*	Sembilang ekor satu	2
20.	Aulopiformes	Synodontidae	*Harpadon translucens*	Belosoh	4
21.			*Saurida tumbil*	Belosoh	2
22.	Mugiliformes	Mugilidae	*Planiliza subviridis*	Belanak	6
23.			*Ellochelon vaigiensis*	Belanak	2
24.	Perciformes	Latidae	*Psammoperca waigiensis*	Kakap batu	1
25.		Ambassidae	*Ambassis nalua*	Seriding	18
26.		Apogonidae	*Apogon sp.*	Seriding	11
27.			*Ostorhinchus fasciatus*	Seriding	5
28.		Sillaginidae	*Sillago sihama*	Rejum	15
29.		Carangidae	*Alepes kleinii*	Kuwe	4
30.			*Alepes vari*	Kuwe	4
31.			*Caranx bucculentus*	Kuwe	3
32.			*Carangoides caeruleopinnatus*	Kuwe	2
33.			*Parastromateus niger*	Bawal hitam	2
34.			*Scomberoides commersonnianus*	Talang talang	2
35.			*Selaroides leptolepis*	Selar	8
36.		Leiognathidae	*Eubleekeria splendens*	Petek	42
37.			*Leiognathus equulus*	Petek	56
38.			*Nuchequula gerreoides*	Petek	12
39.			*Photopectoralis bindus*	Petek	26
40.			*Secutor indicus*	Petek	52
41.			*Secutor insidiator*	Petek	33
42.			*Secutor ruconius*	Petek	11
43.		Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	Gerot gerot	5
44.		Polynemidae	*Eleutheronema tetradacty lum*	Mulut tikus	7
45.		Sciaenidae	*Johnius australis*	Gulamah	3
46.			*Johnius amblycephalus*	Gulamah, tetet	9
47.			*Johnius belangerii*	Gulamah, tetet	5

No.	Ordo	Famili	Spesies	Nama lokal	Jumlah (ind)
48.			*Johnius macropterus*	Gulamah, tetet	2
49.			*Nibea soldado*	Gulamah, tetet	4
50.			*Otolithes ruber*	Tetet	4
51.			*Austronibea oedogenys*	Gulamah	1
52.			*Protonibea diacantha*	Ikan merah	2
53.		Toxotidae	*Toxotes jaculatrix*	Ikan sumpit	2
54.		Drepanidae	*Drepane punctata*	Ketang ketang	12
55.		Terapontidae	*Terapon puta*	Keong kerong	7
56.			*Terapon theraps*	Kerong kerong	23
57.		Scatophagidae	*Scatophagus argus*	Kiper	15
58.		Kurtidae	*Kurtus gulliveri*	Ikan kaca	5
59.		Scombridae	*Rastrelliger brachysoma*	Kembung	6
60.			*Scomberomorus commerson*	Tenggiri	2
61.		Sphyraenidae	*Sphyraena jello*	Alu alu	3
62.		Trichiuridae	*Lepturacanthus savala*	Layur	7
63.			*Trichiurus Lepturus*	Layur	3
64.	Pleuronectiformes	Soleidae	*Leptachirus klunzingeri*	Lidah	1
65.		Cynoglossidae	*Cynoglossus cynoglossus*	Lidah	11
66.			*Cynoglossus lingua*	Lidah	4
67.			*Paraplagusia bilineata*	Lidah	2
68.	Tetraodontiformes	Triacanthidae	*Triacanthus nieuhofi*	Sokang	2
69.			*Tripodichthys blochii*	Sokang	1



Gambar III-128. Jumlah Famili dan Spesies dalam Masing-Masing Ordo Ikan

B. Sebaran Ikan

Berdasarkan zona perairan Teluk Bintuni (dalam, tengah, dan luar), zona luar didominasi oleh jenis ikan laut, seperti *C. sealei*, *H. undulata*, *C. caeruleopinnatus*, *H. translucens*, *P. diacantha*, *S. commersonnianus*, *D. punctata*, *K. gulliveri*, *S. commerson*, *T nieuhofi*. Zona tengah dan dalam didominasi oleh ikan estuari-laut

dan estuari seperti *E. thoracata*, *A. armiger, P. albilabris, N. soldado, P. bindus*, *A. nalua¸ O. fasciatus*, *E. tetradactylum*, dan *J. belangerii.* Pengelompokan jenis ikan dalam masing-masing zona disajikan pada Tabel III-56. dengan pola sebaran dan pergerakannya tersaji pada Gambar III-130 (Ikan Pelagis) dan Gambar III-131 (Ikan Demersal). Bila dibandingkan dengan studi sebelumnya, komposisi jenis yang mendiami setiap zona relatif sama.

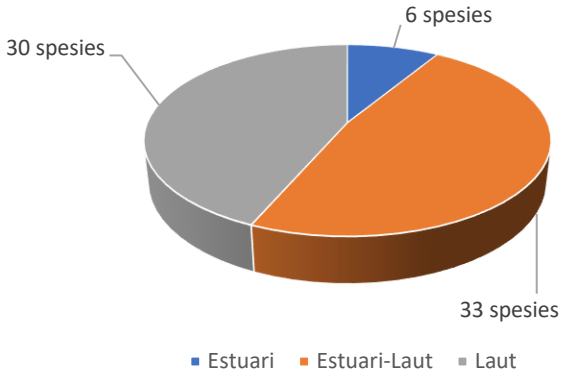
Dari 68 jenis (spesies) ikan yang tertangkap, 41 jenis dari kelompok ikan demersal dan sisanya 27 jenis dari kelompok ikan pelagis. Berdasarkan jumlah individu yang tertangkap, kelompok ikan pelagis mencapai 73,13% walaupun secara jumlah jenis sedikit, hal ini berkaitan dengan perilaku dari ikan-ikan pelagis yang berenang secara berkelompok (*schooling*). Berdasarkan kategori ekologis, kumpulan ikan dibagi dalam tiga kelompok, yaitu laut, estuari, dan estuari-laut. Dominasi kelompok estuari-laut dan laut lebih besar dibandingkan dengan kelompok estuary (Gambar III-129). Bila dibandingkan dengan studi sebelumnya, terjadi peningkatan jumlah jenis ikan laut secara signifikan.

Tabel III-56. Jenis (Spesies), Habitat, dan Kategori Ekologis Ikan yang Tertangkap di Perairan Teluk Bintuni

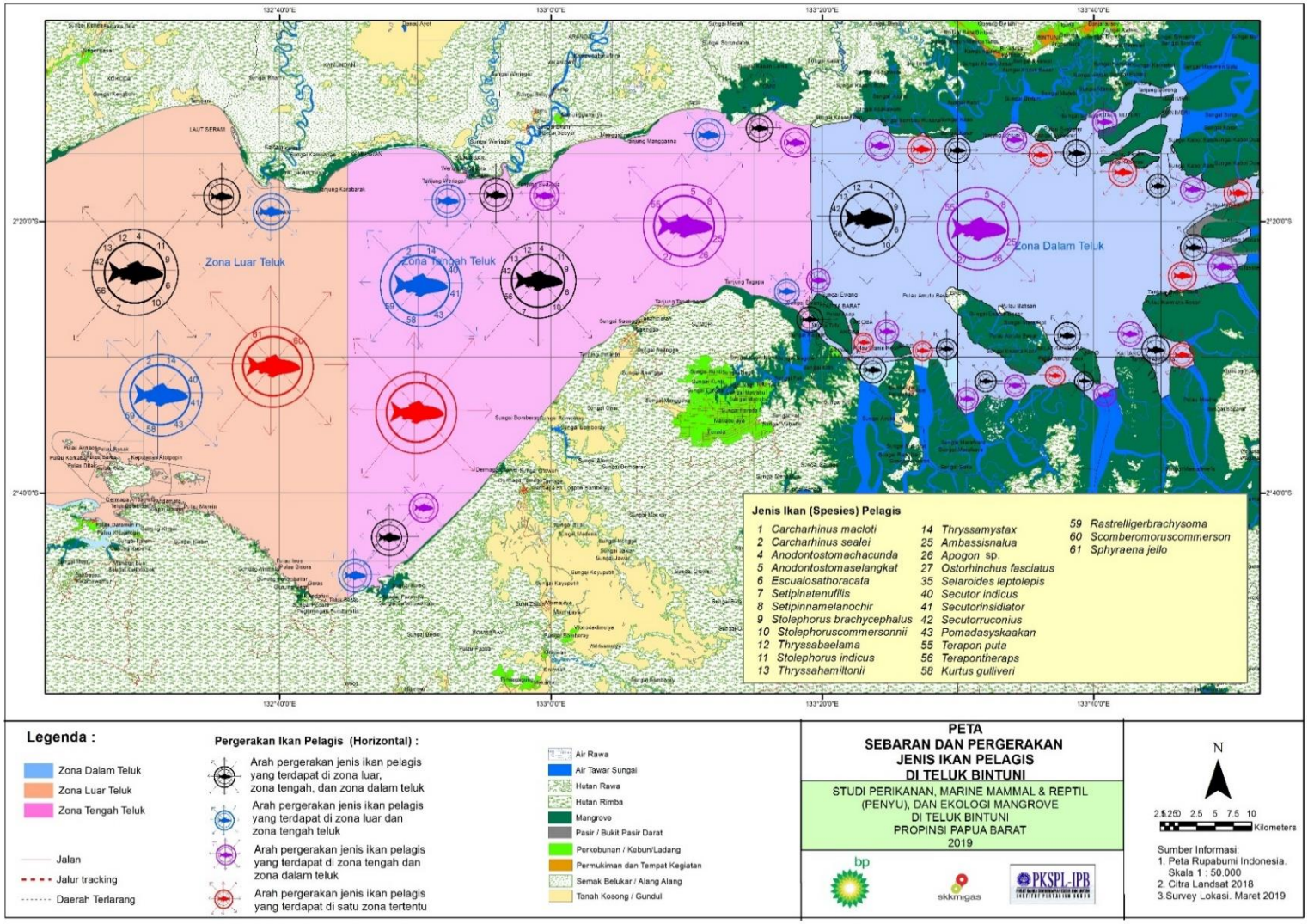
No.	Jenis (Spesies)	Wilayah Teluk Bintuni			Habitat	Kategori Ekologis
		Zona Luar	Zona Tengah	Zona Dalam		
1.	*Carcharhinus macloti*	-	o	-	Pelagis	L
2.	*Carcharhinus sealei*	o	o	-	Pelagis	L
3.	*Himantura undulata*	o	o	-	Demersal	L
4.	*Anodontostoma chacunda*	o	o	o	Pelagis	Est., L
5.	*Anodontostoma selangkat*	-	o	o	Pelagis	Est., L
6.	*Escualosa thoracata*	o	o	o	Pelagis	Est., L
7.	*Setipina tenufilis*	o	o	o	Pelagis	Est., L
8.	*Setipinna melanochir*	-	o	o	Pelagis	Est., L
9.	*Stolephorus brachycephalus*	o	o	o	Pelagis	L
10.	*Stolephorus commersonnii*	o	o	o	Pelagis	L
11.	*Stolephorus indicus*	o	o	o	Pelagis	L
12.	*Thryssa baelama*	o	o	o	Pelagis	Est., L
13.	*Thryssa hamiltonii*	o	o	o	Pelagis	Est., L
14.	*Thryssa mystax*	o	o	-	Pelagis	Est., L
15.	*Arius leptaspis*	-	-	o	Demersal	Est.
16.	*Cochlefelis danielsi*	-	-	o	Demersal	Est.
17.	*Hexanematichthys mastersi*	-	o	o	Demersal	Est., L
18.	*Nemapteryx armiger*	-	o	o	Demersal	Est.
19.	*Paraplotosus albilabris*	-	-	o	Demersal	Est.
20.	*Harpadon translucens*	-	o	o	Demersal	L
21.	*Saurida tumbil*	-	o	-	Demersal	Est., L
22.	*Planiliza subviridis*	-	o	o	Demersal	Est., L

No.	Jenis (Spesies)	Wilayah Teluk Bintuni			Habitat	Kategori Ekologis
		Zona Luar	Zona Tengah	Zona Dalam		
23.	*Ellochelon vaigiensis*	-	o	-	Demersal	Est., L
24.	*Psammoperca waigiensis*	-	-	o	Demersal	Est., L
25.	*Ambassis nalua*	-	o	o	Pelagis	Est., L
26.	*Apogon* sp.	-	o	o	Pelagis	Est., L
27.	*Ostorhinchus fasciatus*	-	o	o	Pelagis	Est., L
28.	*Sillago sihama*	o	o	o	Demersal	Est., L
29.	*Alepes kleinii*	o	o	-	Demersal	L
30.	*Alepes vari*	o	o	-	Demersal	L
31.	*Caranx bucculentus*	o	o	-	Demersal	L
32.	*Carangoides caeruleopinnatus*	o	-	-	Demersal	L
33.	*Parastromateus niger*	o	-	-	Demersal	L
34.	*Scomberoides commersonnianus*	o	-	-	Demersal	L
35.	*Selaroides leptolepis*	o	o	-	Pelagis	L
36.	*Eubleekeria splendens*	o	o	-	Demersal	L
37.	*Leiognathus equulus*	o	o	-	Demersal	L
38.	*Nuchequula gerreoides*	o	o	o	Demersal	Est., L
39.	*Photopectoralis bindus*	o	o	o	Demersal	Est., L
40.	*Secutor indicus*	o	o	-	Pelagis	L
41.	*Secutor insidiator*	o	o	-	Pelagis	L
42.	*Secutor ruconius*	o	o	o	Pelagis	L
43.	*Pomadasys kaakan*	o	o	-	Pelagis	L
44.	*Eleutheronema tetradactylum*	-	o	o	Demersal	Est., L
45.	*Johnius australis*	-	-	o	Demersal	Est., L
46.	*Johnius amblycephalus*	o	o	o	Demersal	Est., L
47.	*Johnius belangerii*	-	o	o	Demersal	Est., L
48.	*Johnius macropterus*	-	o	-	Demersal	Est., L
49.	*Nibea soldado*	-	o	-	Demersal	Est., L
50.	*Otolithes ruber*	-	o	-	Demersal	Est., L
51.	*Austronibea oedogenys*	-	o	-	Demersal	Est., L
52.	*Protonibea diacantha*	o	-	-	Demersal	L
53.	*Toxotes jaculatrix*	-	-	o	Pelagis	Est.
54.	*Drepane punctata*	o	o	-	Demersal	L
55.	*Terapon puta*	-	o	o	Pelagis	Est., L
56.	*Terapon theraps*	o	o	o	Pelagis	Est., L
57.	*Scatophagus argus*	-	o	o	Demersal	Est.
58.	*Kurtus gulliveri*	o	o	-	Pelagis	L
59.	*Rastrelliger brachysoma*	o	o	-	Pelagis	L
60.	*Scomberomorus commerson*	o	-	-	Pelagis	L
61.	*Sphyraena jello*	o	-	-	Pelagis	L
62.	*Lepturacanthus savala*	o	o	-	Demersal	L
63.	*Trichiurus Lepturus*	o	-	-	Demersal	L
64.	*Leptachirus klunzingeri*	-	o	-	Demersal	Est., L
65.	*Cynoglossus cynoglossus*	o	o	o	Demersal	Est., L
66.	*Cynoglossus lingua*	-	o	o	Demersal	Est., L
67.	*Paraplagusia bilineata*	-	o	-	Demersal	Est., L
68.	*Triacanthus nieuhofi*	o	-	-	Demersal	L
69.	*Tripodichthys blochii*	o	-	-	Demersal	L

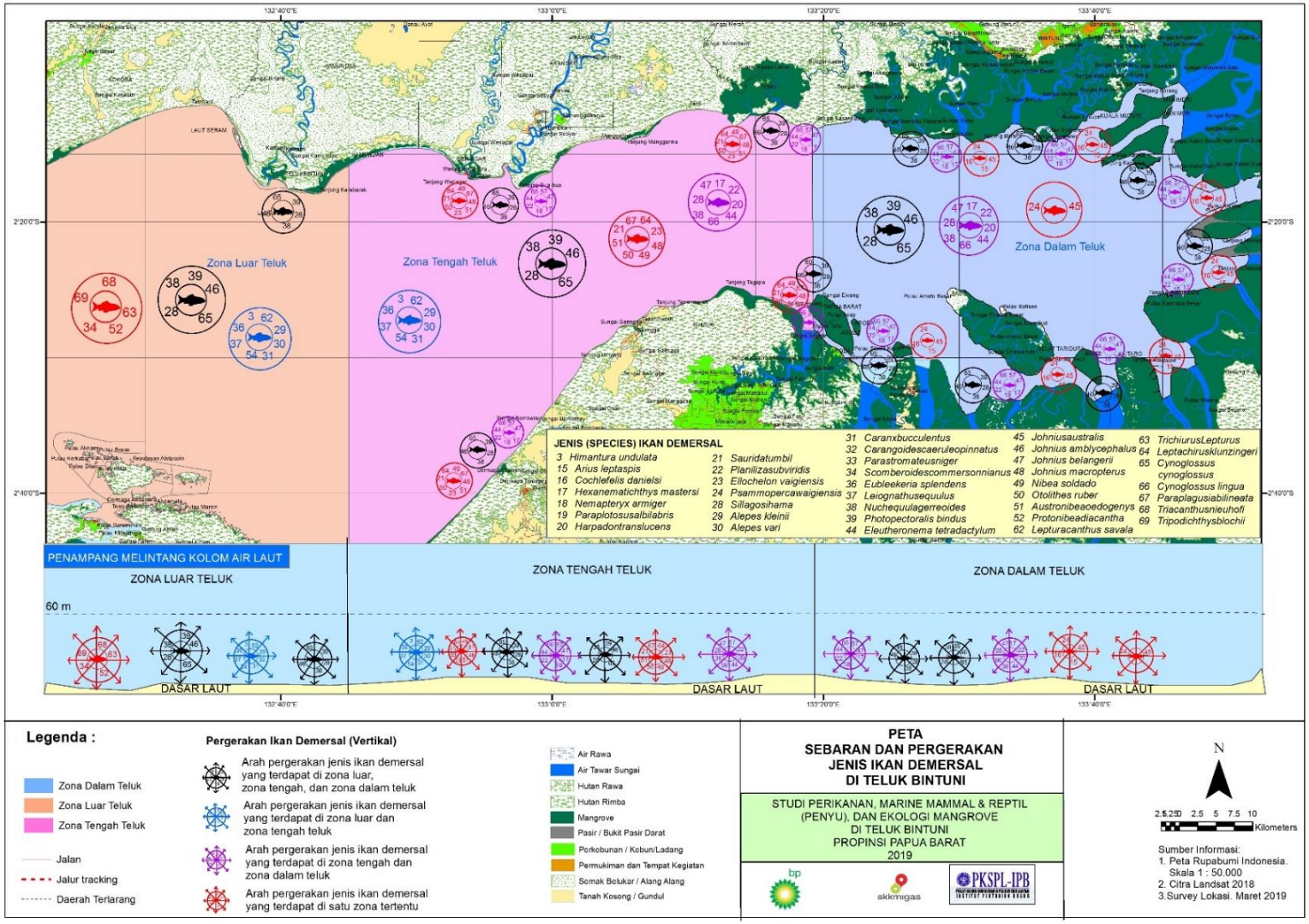
Keterangan: o = ditemukan, - = tidak ditemukan, Est. = estuari, L = Laut



Gambar III-129. Komposisi Kategori Ekologis Fauna Ikan di Teluk Bintuni



Gambar III-130. Sebaran dan Pergerakan Jenis Ikan Pelagis



Gambar III-131. Sebaran dan Pergerakan Jenis Ikan Demersal

3.2.3.4 Sumber Daya Krustase

A. Jenis, Sebaran Ukuran, dan Rasio Jenis Kelamin Udang dan Kepiting

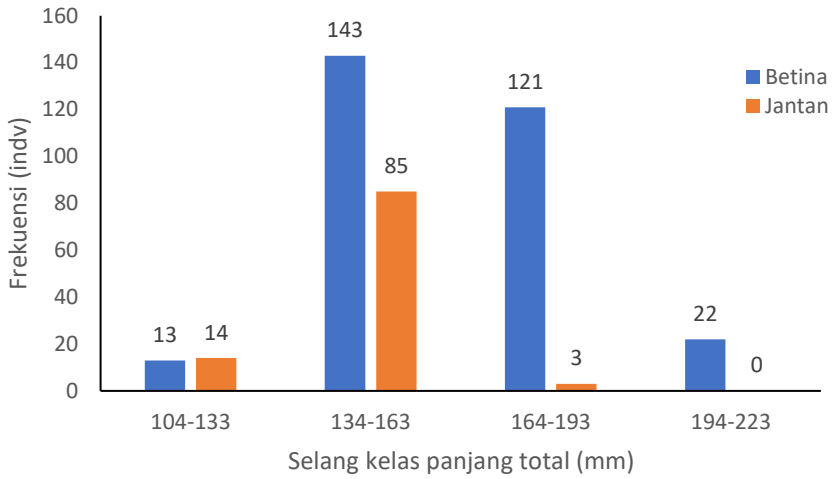
Spesies krustase dari kelompok udang dan kepiting di perairan Teluk Bintuni ditemukan berjumlah 18 spesies (Tabel III-57). Spesies udang yang mendominasi, yaitu udang banana (*P. merguiensis*) yang merupakan target utama tangkapan nelayan, sedangkan jenis kepiting dominan ditunjukkan oleh kepiting bakau (*Scylla Tranquebarica* dan *Scylla serrata*). Selain spesies-tersebut tersebut, terdapat jenis lain seperti lobster, rebon, dan mantis yang banyak ditemukan di perairan, namun belum menjadi target utama penangkapan oleh nelayan.

Tabel III-57. Jenis Udang dan Kepiting yang ditemukan di Perairan Teluk Bintuni

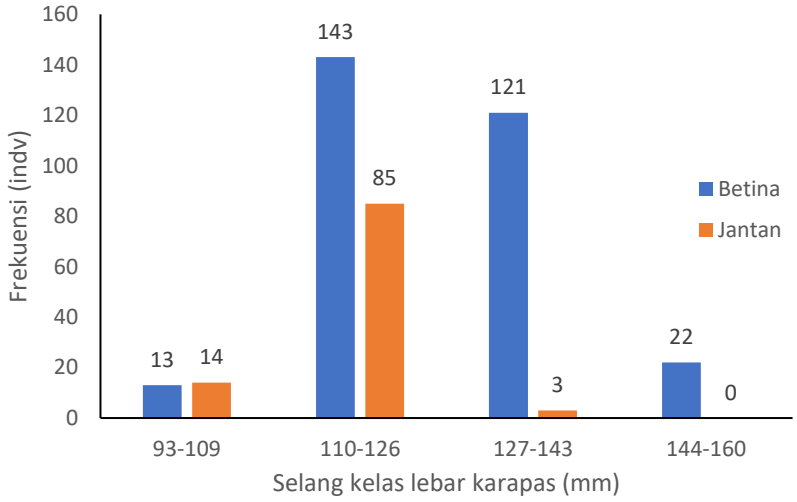
No.	Family	Nama Latin	Common Name
1.	Aristeidae	*Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827)	*Giant Red Shrimp*
2.	Epialtidae	*Hyastenus diacanthus* (de Haan, 1839)	*Horn Decorator Crab*
3.		*Pteromaja* sp. (Ng & Anker, 2014)	*Spider Crab*
4.	Matutidae	*Matuta planipes* (Fabricius, 1798)	*Flower Moon Crab*
5.	Menippidae	*Myomenippe hardwickii* (Gray, 1831)	*Stone Crab*
6.	Palinuridae	*Panulirus polyphagus* (Herbst, 1793)	*Mud Spiny Lobster*
7.	Pandalidae	*Heterocarpus* sp. (H. Milne-Edwards, 1881)	-
8.	Penaeidae	*Penaeus monodon* (Fabricius, 1798)	*Giant Tiger Prawn*
9.		*Penaeus merguiensis* de Man, 1888	*Banana Shrimp*
10.		*Metapenaeus ensis* (De Haan, 1844)	*Greasyback Shrimp*
11.		*Mierspenaeopsis sculptilis* (Heller, 1862)	*Rainbow Shrimp*
12.		*Penaeus indicus* H. Milne Edwards, 1837	*Indian White Prawn*
13.	Portunidae	*Scylla Tranquebarica* (Fabricius, 1798)	*Purple Mangrove Crab*
14.		*Scylla serrata* (Forsskål, 1775)	*Giant Mud Crab*
15.		*Thalamita spinimana* (Dana, 1852)	*Spiny Claw Swimming Crab*
16.		*Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758)	*Flower Crab*
17.	Sergestidae	*Acetes* sp. (H. Milne-Edwards, 1830)	*Paste Shrimp*
18.	Squillidae	*Harpiosquilla harpax* (De Haan 1844)	*Robber Harpiosquillid Mantis Shrimp*

Udang banana (*P. merguiensis*) yang tertangkap di perairan Teluk Bintuni memiliki kisaran panjang total sebesar 104 – 220 mm dengan rata-rata sebesar 158,68 ± 19,36 mm; sedangkan rata-rata bobot sebesar 24,80 ± 10,86 g (6 – 66 g). Distribusi ukuran panjang total udang memperlihatkan bahwa kelas ukuran II (134-163) memiliki frekuensi terbesar baik pada udang jantan maupun betina (Gambar III-132a). Sedangkan kepiting memiliki rata-rata lebar karapas sebesar 124,31 ± 14,33 mm (93 – 160 mm) dan rata-rata bobot 329,29 ± 142,72 g (105 – 793 g). Selang kelas lebar karapas II (110 – 126 mm) memperlihatkan frekuensi kepiting tertinggi, khususnya pada kepiting betina (Gambar III-132b).

Rasio kelamin udang dan kepiting menunjukkan pola yang berbeda. Udang betina lebih banyak dibandingkan dengan udang jantan dengan rasio kelamin udang sebesar 1 : 0,3. Sedangkan kepiting betina lebih sedikit dibandingkan dengan kepiting jantan dengan rasio kelamin sebesar 1 : 1,6.



(a)



(b)

Gambar III-132. Distribusi Frekuensi Udang (a) dan Kepiting (b)

B. Sumber Daya Udang

i. Produksi dan Kelimpahan Sumber Daya Udang

Ketersediaan data produksi udang di wilayah studi sangat terbatas. Hasil survey lapangan diperoleh data catatan pembukuan pengumpul udang mengenai produksi udang tangkapan nelayan di beberapa lokasi sekitar Kawasan Teluk Bintuni. Data lokasi pedagang pengumpul udang yang ada di wilayah studi meliputi Kampung Weriagar dan Mogotira, Kampung Magarina, Kampung Taroi, Kampung Sidomakmur/RKI dan Wimro, Kampung Saengga dan Kampung Onar. Catatan data yang tersedia di beberapa pengumpul cukup beragam. Ketersediaan data produksi

udang menurut lokasi pedagang pengumpul di wilayah studi disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-58. Ketersediaan Data Produksi Hasil Tangkapan Udang Berdasarkan Catatan Pedagang Pengumpul di Wilayah Studi

No.	Lokasi Pedagang Pengumpul	Periode Waktu Ketersediaan Data	
		Studi tahun 2017	Studi tahun 2019
1.	Weriagar	September 2013 – Januari 2017	Desember 2017 – Maret 2019
2.	Mogotira	Juni 2014 – Januari 2017	Desember 2017 – Maret 2019
3.	Magarina	November 2016 – Januari 2017	Januari 2019 – Maret 2019
4.	Taroi	September 2016 – Januari 2017	Desember 2018 - Maret 2019
5.	Sidomakmur/RKI	November 2016 – Januari 2017	Maret 2019
6.	Saengga	September 2016 – Januari 2017	September 2018 – Maret 2019
7.	Onar	April 2016 – Januari 2017	November 2018 – Maret 2019

Data produksi udang menurut lokasi pedagang pengumpul di wilayah studi disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel III-59. Volume Produksi Udang per Bulan menurut Lokasi Pedagang Pengumpul Udang di Wilayah Studi (Satuan Kg)

Bulan	Weriagar	Mogotira	Magarina	Saengga	RKI dan Wimro	Onar	Taroi
Sep 13	336,80	*	*	*	*	*	*
Oct 13	197,90	*	*	*	*	*	*
Nov 13	247,40	*	*	*	*	*	*
Dec 13	855,60	*	*	*	*	*	*
Jan 14	872,50	*	*	*	*	*	*
Feb 14	593,10	*	*	*	*	*	*
Mar 14	402,60	*	*	*	*	*	*
Apr 14	587,80	*	*	*	*	*	*
May 14	919,10	*	*	*	*	*	*
Jun 14	438,50	476,20	*	*	*	*	*
Jul 14	537,40	626,20	*	*	*	*	*
Aug 14	506,60	587,90	*	*	*	*	*
Sep 14	430,70	475,10	*	*	*	*	*
Oct 14	207,50	209,10	*	*	*	*	*
Nov 14	71,70	56,80	*	*	*	*	*
Dec 14	377,90	363,00	*	*	*	*	*
Jan 15	1042,91	1092,50	*	*	*	*	*
Feb 15	921,50	802,80	*	*	*	*	*
Mar 15	548,50	462,20	*	*	*	*	*
Apr 15	659,50	455,70	*	*	*	*	*
May 15	863,20	873,90	*	*	*	*	*
Jun 15	1887,96	1057,20	*	*	*	*	*
Jul 15	1199,70	570,50	*	*	*	*	*
Aug 15	2137,30	932,30	*	*	*	*	*
Sep 15	807,90	529,90	*	*	*	*	*
Oct 15	651,20	429,80	*	*	*	*	*
Nov 15	196,60	83,50	*	*	*	*	*
Dec 15	149,10	19,60	*	*	*	*	*
Jan 16	1496,40	940,60	*	*	*	*	*
Feb 16	1483,40	821,50	*	*	*	*	*
Mar 16	815,40	632,40	*	*	*	*	*
Apr 16	357,00	496,60	*	*	*	363,00	*

Bulan	Weriagar	Mogotira	Magarina	Saengga	RKI dan Wimro	Onar	Taroi
May 16	665,70	382,70	*	*	*	254,00	*
Jun 16	752,50	475,30	*	*	*	548,90	*
Jul 16	754,80	855,70	*	*	*	704,30	*
Aug 16	1374,10	889,90	*	*	*	1686,10	*
Sep 16	1009,10	946,70	*	2852,10	*	1087,20	3110,10
Oct 16	604,00	493,40	*	6882,60	*	2138,60	3243,70
Nov 16	208,10	485,10	326,10	2378,30	5839,50	1054,50	3061,70
Dec 16	461,20	377,20	2790,50	2533,60	7877,00	1301,50	2889,83
Jan 17	565,50	424,70	1309,00	3271,50	13060,50	1552,10	1210,70
Feb 17	*	*	*	*	*	*	*
Mar 17	*	*	*	*	*	*	*
Apr 17	*	*	*	*	*	*	*
May 17	*	*	*	*	*	*	*
Jun 17	*	*	*	*	*	*	*
Jul 17	*	*	*	*	*	*	*
Aug 17	*	*	*	*	*	*	*
Sep 17	*	*	*	*	*	*	*
Oct 17	*	*	*	*	*	*	*
Nov 17	*	*	*	*	*	*	*
Dec 17	1025,00	443,80	*	*	*	*	*
Jan 18	2209,90	1463,60	*	*	*	*	*
Feb 18	687,80	469,80	*	*	*	*	*
Mar 18	1766,80	990,70	*	*	*	*	*
Apr 18	1171,80	1009,40	*	*	*	*	*
May 18	2718,00	930,80	*	*	*	*	*
Jun 18	2505,60	1449,20	*	*	*	*	*
Jul 18	993,40	466,60	*	*	*	*	*
Aug 18	882,40	568,00	*	*	*	*	*
Sep 18	604,70	335,10	*	2656,80	*	*	*
Oct 18	644,00	460,10	*	5437,10	*	*	*
Nov 18	538,00	265,40	*	4188,80	*	157,80	*
Dec 18	760,60	290,70	*	4953,77	*	3053,60	1135,10
Jan 19	1062,50	524,77	1299,90	5651,00	*	6910,70	9578,88
Feb 19	798,10	266,30	2169,40	4437,60	*	5653,50	2640,50
Mar 19	154,50	90,60	1325,20	1250,40	1854,00	1096,00	2750,80

Keterangan: * data tidak diperoleh

Sumber: Data Pedagang Pengumpul udang di wilayah studi yang dikumpulkan saat Survey Lapangan Bulan Januari 2017 dan Bulan Maret 2019

ii. Indeks Musim Penangkapan Sumber Daya Udang

Hasil rekapitulasi data produksi udang dari hasil catatan pedagang pengumpul di wilayah Teluk Bintuni secara keseluruhan menurut periode bulan Tahun 2013-2019 disajikan pada tabel berikut.

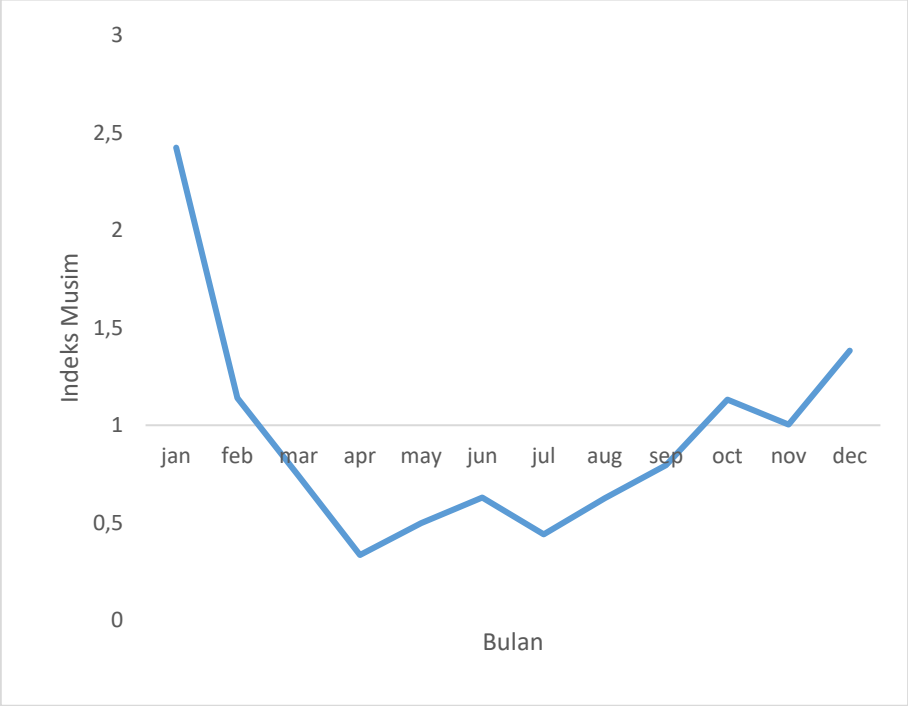
Tabel III-60. Rekapitulasi Data Produksi Udang Hasil Tangkapan Nelayan di Teluk Bintuni Menurut Periode Bulan Tahun 2013-2019 (Satuan Kg)

Bulan	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Jan	*	872,50	2135,41	2437,00	21394,00	3673,50	25027.75
Feb	*	593,10	1724,30	2304,90	*	1157,60	15965.40
Mar	*	402,60	1010,70	1447,80	*	2757,50	8521.50
Apr	*	587,80	1115,20	1216,60	*	2181,20	*
May	*	919,10	1737,10	1302,40	*	3648,80	*
Jun	*	914,70	2945,16	1776,70	*	3954,80	*

Bulan	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Jul	*	1163,60	1770,20	2314,80	*	1460,00	*
Aug	*	1094,50	3069,60	3950,10	*	1450,40	*
Sep	336,80	905,80	1337,80	9005,20	*	3596,60	*
Oct	197,90	416,60	1081,00	13362,30	*	6541,20	*
Nov	247,40	128,50	280,10	13353,30	*	5150,00	*
Dec	855,60	740,90	168,70	18230,83	1468,80	10193,77	*

Keterangan : * data tidak diperoleh

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada tabel di atas, maka dapat dibuat indeks musim penangkapan udang di wilayah Teluk Bintuni. Perhitungan indkes musim penangkapan menggunakan nilai rata-rata bulanan. Nilai Indeks musim penangkapan udang di Teluk Bintuni dapat dilihat disajikan pada gambar berikut.



Gambar III-133. Indeks Musim Penangkapan Udang di Teluk Bintuni

Berdasarkan pada gambar di atas, terlihat bahwa musim penangkapan udang di wilayah Teluk Bintuni lebih banyak terjadi pada Bulan Oktober hingga hingga Bulan Februari. Puncak musim penangkapan udang terjadi pada Bulan Desember hingga Januari. Hal ini bersamaan dengan musim angin yang banyak dari arah barat dan umumnya terjadi angin dan gelombang cukup kuat. Pada Bulan Desember dan Januari juga terdapat curah hujan yang cukup tinggi hujan sehingga debit air sungai yang mengalir ke laut lebih banyak dan dari gelombang dari arah laut juga cukup kuat, akibatnya terjadi pertemuan arus dan mengaduk dasar perairan sehingga udang keluar menuju pantai.

Kondisi musim tersebut dapat bergeser setiap tahunnya, terkadang terjadi lebih awal namun dapat juga terjadi bergeser ke bulan selanjutya. Pergeseran musim tersebut biasa terjadi sehingga musim penangkapan udang dapat bergeser mulai dari Bulan Oktober hingga Bulan Februari. Produksi penangkapan udang pada Bulan Oktober hingga Februari juga relatif lebih banyak dibandingkan rata-ratanya, hal ini dapat dilihat dari nilai indeks musim penangkapan udang dari Bulan Oktober hingga Februari yang berada di atas 1 (> 1).

C. Sumber Daya Kepiting

i. Produksi dan Kelimpahan Sumber Daya Kepiting

Ketersediaan data produksi kepiting di wilayah studi sangat terbatas. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan catatan pembukuan pengumpul kepiting di beberapa lokasi meliputi: Distrik Bintuni, Babo dan Wimro. Catatan data yang tersedia di beberapa pengumpul cukup beragam. Ketersediaan data produksi kepiting menurut lokasi pedagang pengumpul di wilayah studi disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-61. Ketersediaan Data Produksi Hasil Tangkapan Kepiting Berdasarkan Catatan Pedagang Pengumpul di Wilayah Studi

No.	Lokasi Pedagang Pengumpul	Periode Waktu Ketersediaan Data	
		Studi tahun 2017	Studi tahun 2019
1.	Bintuni	Bulan Maret 2015 hingga Bulan Februari 2016, Mei 2016 hingga Oktober 2016, Januari 2017	Januari 2017 hingga Maret 2018, Juli 2018, September 2018 hingga Maret 2019
2.	Babo	Bulan Juni 2016 dan Bulan Januari 2017	Januari 2018, Oktober 2018 hingga Maret 2019
3.	Wimro	Bulan Desember 2016 hingga Januari 2017	November 2018, Januari 2019 hingga Maret 2019

Data mengenai produksi kepiting menurut lokasi pedagang pengumpul di wilayah studi disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-62. Volume Produksi Kepiting per Bulan menurut Lokasi Pedagang Pengumpul Kepiting di Wilayah Studi (Satuan Kg)

Bulan	Bintuni	Wimro	Babo
Mar 15	2924	*	*
Apr 15	2122	*	*
May 15	3178	*	*
Jun 15	2614	*	*
Jul 15	1264	*	*
Aug 15	496	*	*
Sep 15	2975	*	*
Oct 15	4477	*	*
Nov 15	2996	*	*
Dec 15	2042	*	*
Jan 16	1524	*	*

Bulan	Bintuni	Wimro	Babo
Feb 16	1061	*	*
Mar 16	*	*	*
Apr 16	*	*	*
May 16	1857	*	*
Jun 16	1200	*	362,1
Jul 16	2329	*	*
Aug 16	2488	*	*
Sep 16	1613	*	*
Oct 16	445	*	*
Nov 16	*	*	*
Dec 16	*	258,5	*
Jan 17	825	3441,9	599,4
Feb 17	205,5	*	*
Mar 17	337,5	*	*
Apr 17	860	*	*
May 17	241,5	*	*
Jun 17	448,9	*	*
Jul 17	170,5	*	*
Aug 17	1019,3	*	*
Sep 17	992	*	*
Oct 17	1019	*	*
Nov 17	923,2	*	*
Dec 17	1183,5	*	*
Jan 18	1176,8	*	91,5
Feb 18	1090,5	*	*
Mar 18	42	*	*
Apr 18	*	*	*
May 18	*	*	*
Jun 18	*	*	*
Jul 18	30	*	*
Aug 18	*	*	*
Sep 18	354,2	*	*
Oct 18	220,1	*	45
Nov 18	1544,3	555	1155,5
Dec 18	1909,6	*	3181,4
Jan 19	517,6	112	2167,7
Feb 19	701,4	1570	3647,5
Mar 19	161	466	856,3

Keterangan: * data tidak diperoleh
Sumber: Data catatan pedagang pengumpul kepiting yang dikumpulkan saat survey lapangan Bulan Januari 2017 dan Bulan Maret 2019

ii. Indeks Musim Penangkapan Sumber Daya Kepiting

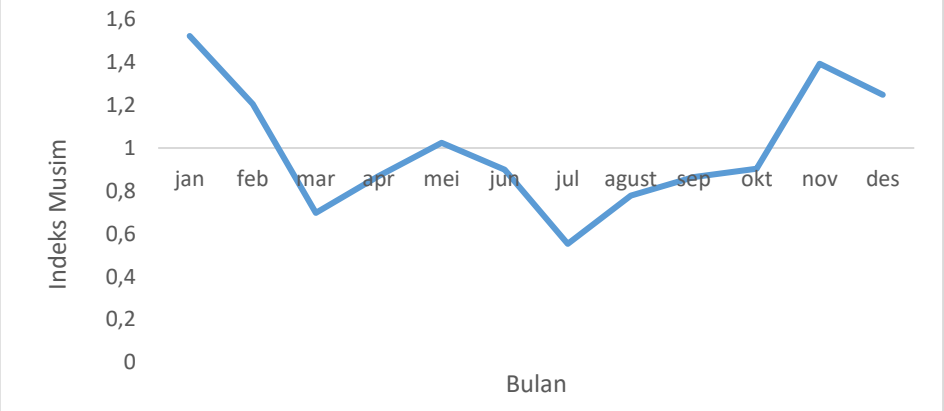
Hasil rekapitulasi catatan data produksi/pembelian kepiting oleh pedagang pengumpul di wilayah studi menurut periode bulan Tahun 2015-2019 disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-63. Rekapitulasi Data Produksi Kepiting Hasil Tangkapan Nelayan di Teluk Bintuni Menurut Periode Bulan Tahun 2015 - 2019(Satuan Kg)

Bulan	2015	2016	2017	2018	2019
Jan	*	1524	4866,3	1268,3	2797,30
Feb	*	1061	205,5	1090,5	5918,90
Mar	2924	*	337,5	42	1483,3
Apr	2122	*	860	*	*
May	3178	1857	241,5	*	*
Jun	2614	1562,1	448,9	*	*
Jul	1264	2329	170,5	30,00	*
Aug	496	2488	1019,3	*	*
Sep	2975	1613	992	354,2	*
Oct	4477	445	1019	265,1	*
Nov	2996	*	923,2	3254,8	*
Dec	2042	258,5	1183,5	5091	*

Keterangan: * data tidak diperoleh

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada tabel di atas, maka dapat dibuat indeks musim penangkapan kepiting di wilayah Teluk Bintuni. Perhitungan indkes musim penangkapan menggunakan nilai rata-rata bulanan. Nilai Indeks musim penangkapan kepiting di Teluk Bintuni dapat dilihat disajikan pada gambar berikut.



Gambar III-134. Indeks Musim Penangkapan Kepiting di Teluk Bintuni

Pada gambar di atas terlihat bahwa musim penangkapan kepiting di wilayah Teluk Bintuni lebih banyak terjadi pada Bulan November hingga hingga Bulan Februari. Puncak musim penangkapan kepiting terjadi pada Bulan Januari. Harga jual kepiting pada Bulan Januari lebih mahal karena adanya perayaan pergantian tahun baru dan imlek. Tingginya harga jual kepiting mendorong nelayan untuk mencari kepiting lebih banyak.

Aktivitas penangkapan kepiting di wilayah studi sangat dipengaruhi oleh harga kepiting dan peran pedagang pengumpul. Jika ada pedagang pengumpul maka masyarakat dapat melakukan pencarian kepiting. Jika tidak ada pengumpul maka

masyarakat tidak mencari kepiting. Pedagang pengumpul dapat melakukan pembelian kepiting kepada masyarakat karena alasan ekonomis, jika harga jual di daerah tujuan cukup tinggi. Apabila harga jual kepiting di daerah tujuan rendah yang disebabkan karena melimpahnya kepiting dari daerah lain maka pedagang pengumpul akan berhenti sementara melakukan pembelian kepiting dari masyarakat.

3.2.3.5 Mamalia dan Reptilia Laut

A. Komposisi dan Kemunculan Mamalia dan Reptilia Laut di Teluk Bintuni

Secara total, diperoleh 20 perjumpaan dari kegiatan pemantauan visual mamalia dan reptilia laut tahun 2019, yang terdiri atas 8 perjumpaan mamalia laut dan 12 perjumpaan reptilia laut. Hanya ada 1 jenis mamalia laut yang dijumpai, yaitu lumba lumba. Spesies lumba-lumba yang diperoleh adalah *Stenella longirostris roseiventris, Sousa sahulensis, Tursiops aduncus* dan *Tursiops truncatus*. Diperoleh titik observasi penyu yang lebih banyak untuk pemantauan reptilia laut pada tahun 2019. Sepanjang periode monitoring dilakukan, ada catatan mengenai kemunculan buaya muara (*Crocodylus porosus*) dari tim surveyor lain, namun sifat anekdotal dan ketiadaan bukti pendukung (misalnya: foto) menjadikan ulasan pemantauan reptilia laut hanya dibatasi pada 12 titik perjumpaan penyu.

Walau tim pengamat mengalami kesulitan mengidentifikasi jenis penyu pada tiap titik perjumpaan, namun dapat diindikasikan bahwa penyu yang ada di Teluk Bintuni pada Maret 2019 adalah *Eretmochelys imbricata* (penyu sisik) dan *Lepidochelys olivácea* (penyu lekang). Hal tersebut didasari oleh bentuk bayangan kepala penyu sisik yang jelas saat *surfacing*, cuplikan gambar hasil potongan video survey, dan hasil tangkapan samping nelayan berupa penyu lekang. Perjumpaan lebih tinggi untuk penyu juga dikaitkan dengan tingkah laku penyu lekang pada periode musim peralihan untuk bermigrasi massal di perairan sekitar pantai peneluran. Selengkapnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-64. Rekapitulasi Data Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut di Teluk Bintuni Hasil Observasi Visual, Maret 2019

No.	Kode	Tanggal/Jam (WIT)	Jenis biota	Genus	Jumlah (Ind)
1.	LL101	09-03-19/08:08 WIT	Lumba-lumba	*Stenella*	7
2.	PN101	09-03-19/09:19 WIT	Penyu	-	1
3.	PN102	09-03-19/11:33 WIT	Penyu	-	1
4.	LL102	09-03-19/15:20 WIT	Lumba-lumba		2
5.	LL103	09-03-19/16:18 WIT	Lumba-lumba		1
6.	PN203	10-03-19/11:41 WIT	Penyu	-	1

No.	Kode	Tanggal/Jam (WIT)	Jenis biota	Genus	Jumlah (Ind)
7.	PN204	10-03-19/11:48 WIT	Penyu	-	1
8.	PN205	10-03-19/13:54 WIT	Penyu	-	1
9.	PN206	10-03-19/15:26 WIT	Penyu	-	1
10.	LL204	10-03-19/17:03 WIT	Lumba-lumba	*Tursiops*	1
11.	LL205	10-03-19/18:07 WIT	Lumba-lumba	*Sousa*	1
12.	PN307	11-03-19/09:45 WIT	Penyu	-	1
13.	PN308	11-03-19/10:00 WIT	Penyu	-	1
14.	PN309	11-03-19/16:11 WIT	Penyu	-	1
15.	PN310	11-03-19/17:25 WIT	Penyu	-	1
16.	PN311	11-03-19/17:50 WIT	Penyu	-	1
17.	PN412	12-03-19/08:15WIT	Penyu	-	1
18.	LL406	12-03-19/08:35 WIT	Lumba-lumba	*Tursiops*	2
19.	LL407	12-03-19/10:04 WIT	Lumba-lumba	*Tursiops*	5
20.	LL408	12-03-19/16:28 WIT	Lumba-lumba	*Sousa*	1

Keterangan:
LL= Lumba-lumba, PN= Penyu, tiga digit angka berikutnya menunjukkan urutan hari survey dan perjumpaan. Contoh: PN309= perjumpaan penyu ke-9 pada hari ke-3.

Keragaan kelompok mamalia laut yang terdeteksi pada survei kali ini (2019) bisa jadi lebih beragam dibandingkan survei sebelumnya (2017), namun belum sekaya hasil pemantauan 2006 oleh Benjamin Kahn dan tim yang mendapati *paus bryde* di dekat Teluk Berau. Survei Kali ini pun mendapati perjumpaan mamalia laut yang lebih sedikit, hanya 8 perjumpaan lumba-lumba dari total 20 perjumpaan selama survei dilakukan. Keberagaman kelompok mamalia laut tersebut terlihat dari adanya anakan (*calf*) lumba-lumba hidung botol yang berasosiasi dengan kode perjumpaan LL204. Observasi visual hanya mendapati satu individu lumba-lumba dewasa, namun hasil olahan data suara ZOOM0001.wav filter bertingkat mendapati sedikitnya 3 tipe suara lumba-lumba.

Hasil survei 2017 mendapati *calf* untuk jenis *Sousa sahulensis*, namun área perjumpaan kelompok kecil lumba-lumba tersebut berada di luar transek monitoring mamalia dan reptilia laut yang diterapakan. Tiga individu *Sousa* yang terobservasi visual dan satu set data rekaman audio menunjukkan tiga tipe suara untuk berburu mangsa. Selengkapnya dapat dilihat pada gamber berikut.



Stenella longirostris roseiventris



Stenella longirostris roseiventris

 *Sousa sahulensis*	 *Sousa sahulensis*
 *Tursiops aduncus*	 *Tursiops aduncus*
 *Eretmochelys imbricata*	 *Eretmochelys imbricata*

Gambar III-135. Beberapa Jenis Mamalia & Reptilia Laut Hasil Pemantauan di Teluk Bintuni, Periode Maret 2019

B. Dinamika Habitat Mamalia dan Reptilia Laut

Teluk Bintuni merupakan ekosistem estuaria yang menyediakan beragam jasa lingkungan penting bagi aneka jenis biota dilindungi dan sumber daya alam bernilai ekonomis yang bermanfaat bagi pembangunan daerah dan kehidupan penduduk di tiga kabupaten yang mengitari pesisir teluk. Kegiatan pembangunan yang berlangsung di kawasan teluk terdiri atas beberapa sektor utama, yaitu: penambangan, perhutanan, perikanan, dan transportasi maritim. Keberadaan mamalia laut di suatu perairan dapat menjadi indikator biologis kondisi ekosistem dan habitat (Moore 2008), karena sejarah dan daur hidupnya yang panjang serta kemampuan ruayanya yang berdaya jelajah tinggi dapat dimanfaatkan untuk menguraikan dinamika spasiotemporal dari suatu kawasan maupun mengindikasikan kualitas habitatnya.

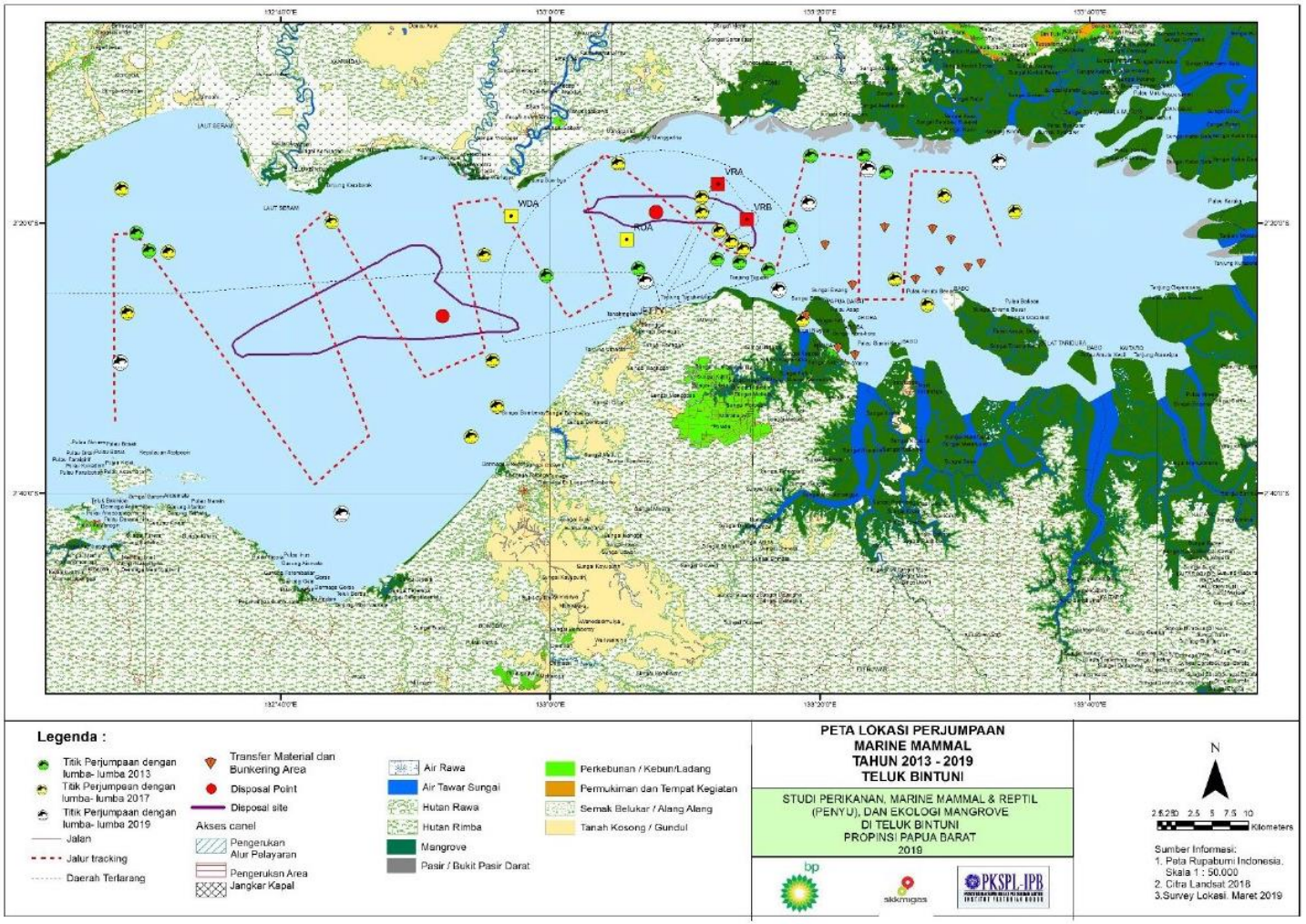
Untuk kebutuhan monitoring, perairan Teluk Bintuni dibagi menjadi 12 transek pengamatan yang urutannya dimulai dari sebelah barat atau perairan bagian depan teluk. Dengan demikian, transek pertama (T01) membentang secara melintang mulai dari utara Kepulauan Atotpopin yang termasuk Kabupaten Fakfak menuju ke pesisir Kokoda di Kabupaten Sorong Selatan. Di bagian tengah Teluk Bintuni yang menyempit, terdapat transek T06, T07, dan T08, yang merupakan pusat kegiatan di sektor penambangan migas dan lalu lintas kapal. Di bagian dalam teluk yang berada di timur terdapat transek T09-T12 yang berakhir di utara Pulau Amutu Besar. Secara sederhana dinamika habitat mamalia dan reptilia laut dievaluasi mengacu sebaran titik perjumpaan hasil tiga periode monitoring (2013, 2017, dan 2019), kemudian hasilnya disajikan dalam tabel di bawah..

Tabel III-65. Rekapitulasi Data Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut dalam Transek Pengamatan yang Diterapkan di Teluk Bintuni

Tahun	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
2013	-	M	-	-	-	M	-	M	M	-	M	-
2017	M	MR	-	M	MR	M	-	MR	M*	-	-	M
2019	MR	MR	-	R	MR	MR	M*	M*R	MR	M	-	M

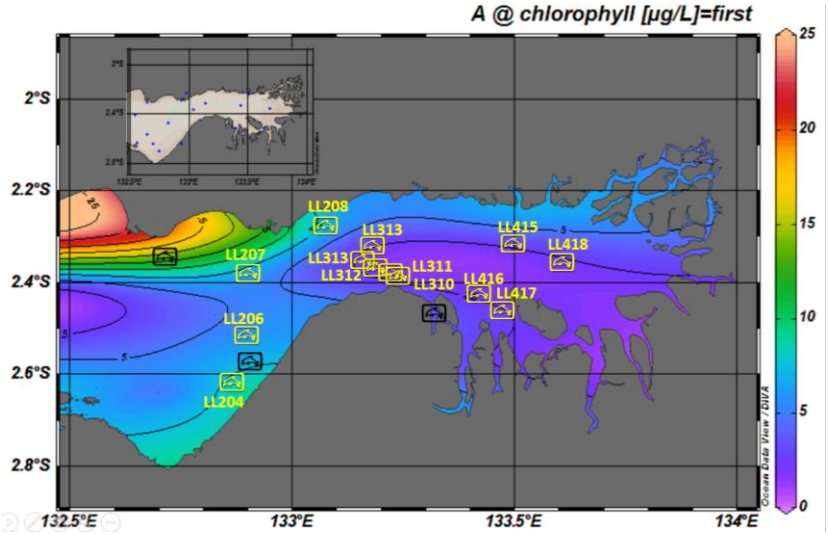
Keterangan:
T01= Transek ke-1, dan seterusnya; M= mamalia laut; R= reptilia laut; *= perjumpaan bersifat insidentil.

Sekilas dapat terlihat bahwa, perairan estuaria di T03 tidak menjadi habitat yang disukai oleh mamalia maupun reptilia laut. Berbeda dengan T02, T06, T08, dan T09 yang selama tiga periode pengamatan memiliki catatan perjumpaan mamalia dan reptilia laut. Terdapat beberapa perjumpaan yang bersifat insidentil yang menunjukkan bahwa perjumpaan mamalia laut berlangsung saat kapal maupun pengamat belum melakukan upaya visual terfokus karena kegiatan survei telah berakhir atau belum dimulai. **Tabel 8-4** tersebut dapat dapat digunakan sebagai media sederhana untuk mengevaluasi dinamika habitat perairan Teluk Bintuni terkait keberadaan mamalia dan reptilia laut, karena konsistensi jalur transek untuk observasi visual yang dilakukan menjadi dasar untuk mengkaji sebarannya secara temporal. Sebaran titik perjumpaan mamalia dan reptilia laut pada ketiga periode tersebut juga dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III-136. Peta Sebaran Titik Perjumpaan Mamalia dan Reptilia Laut di Teluk Bintuni (*Overlay* Tahun 2013, 2017, dan 2019)

Hotspot merupakan daerah spesifik di suatu kawasan yang memiliki kelimpahan tinggi dari populasi biota target, menunjukkan prevalensi kuat daerah tersebut antar waktu yang berbeda, serta menyediakan kebutuhan hidup untuk beberapa spesies target secara bersamaan. Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat bahwa zona tengah perairan Teluk Bintuni, T06 dan T08, yang berada di antara Distrik Aranday dan Distrik Sumuri merupakan *cetacean hotspot* atau tempat berkumpulnya komunitas mamalia laut (**Gambar III-136**) Dalam ketiga pemantauan yang telah dilakukan, terdapat empat spesies yang teramati memanfaatkan perairan tersebut sebagai habitat berburu mangsa dan makan (*foraging and feeding habitat*). Keempat spesies tersebut adalah *Sousa sahulensis, Stenella longirostris roseiventris, Tursiops aduncus*, dan *Tursiops truncatus*. Pada survei Tahun 2019, diketahui bahwa area perairan yang sama juga menjadi habitat bagi reptilia laut, khususnya penyu lekang.



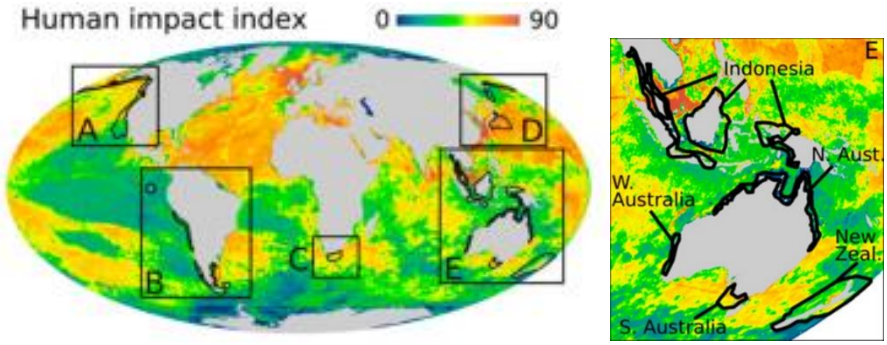
Gambar III-137. Plot Perjumpaan Mamalia Laut, Khususnya yang Tercatat Melakukan Aktivitas Berburu atau Makan (Simbol Kuning), Terhadap Sebaran Klorofil-a Permukaan di Teluk Bintuni Hasil Survei Tahun 2017

Dari gambar di atas, dapat diketahui bahwa zona tengah perairan Teluk Bintuni memiliki *front* kuat atau pertemuan dua karakteristik lingkungan yang kontras. Karakteristik front tersebut dapat ditinjau berdasarkan sebaran parameter suhu perairan, salinitas, dan klorofil-a, yang secara langsung terkait dengan adaptasi fisiologi dan potensi sebaran mangsanya.

Berdasarkan hal tersebut, maka upaya mengkaji ekologi mamalia dan reptilia laut di Teluk Bintuni dilakukan dengan melihat titik-titik perjumpaan (**Gambar III-136**) terhadap sebaran klorofil-a permukaan (**Gambar III-137**). Nilai klorofil-a permukaan

merupakan indikasi keberadaan produsen primer di dalam perairan yang akan menyokong biota di jenjang trofik ke-2 seperti zooplankton, larva ikan, ubur-ubur, dan udang-udang kecil yang menjadi mata rantai penghubung jejaring makanan di ekosistem perairan Teluk Bintuni dan predator tingkat awal seperti lumba-lumba. Salah satu sumber makanan penyu lekang adalah ubur-ubur, sedangkan salah satu jenis mangsa lumba-lumba yang telah terbukti dari hasil survei 2017 adalah ikan pelagis kecil jenis *Rastrelliger* (ikan lema). Dapat diduga bahwa reptilia laut merupakan pemangsa primer dalam piramida makanan di perairan Teluk Bintuni, sedangkan lumba-lumba yang ada tergolong pemangsa sekunder.

Pemantauan sebaran titik perjumpaan mamalia dan reptilia laut di habitat perairan yang mengalami pembangunan kawasan, seperti di Teluk Bintuni, penting untuk dilakukan karena mayoritas jenis kedua biota tersebut tergolong rentan kepunahan ataupun kurang data. Kegiatan yang lebih baik dilakukan adalah pemantauan berkala dalam periode 5-10 tahun dengan tujuan untuk mengetahui besaran populasi dan bentang habitat perairan mamalia laut yang bersifat residen di Teluk Bintuni, seperti *Sousa sahulensis*. Lumba-lumba punggung bungkuk Indo-Australia, *Sousa sahulensis*, merupakan spesies mamalia laut yang hidup di perairan estuaria, sehingga perairan teluk bukanlah satu-satunya habitat yang menjadi tempat hidupnya. Belum ada kajian yang dilakukan untuk mengevaluasi sebaran *Sousa sahulensis* di dalam perairan umum daratan, sedangkan kondisi rentang pasut yang cukup lebar dan pengaruh arus pasut yang kuat tentu saja memengaruhi dinamika perairan di kawasan tersebut terkait intrusi massa air bersalinitas tinggi di dalam kawasan sungai-sungai di sekitar Teluk Bintuni.



Gambar III-138. *Hotspot* Habitat Mamalia Laut yang Berisiko Mengalami Kepunahan Akibat Dampak Kegiatan Manusia, Cakupan Global dengan Sebaran Dampak Manusia (kiri) dan Khusus di Kawasan Indo-Australia (kanan) (Sumber: Davidson *et al.* 2012)

Risiko kepunahan mamalia laut secara global telah dikaji oleh Davidson *et al.* (2012) dan salah satu hasilnya adalah populasi mamalia laut yang berada di perairan Indonesia timur (**Gambar III-138**) memiliki risiko punah yang tinggi bila pengaruh manusia tidak dikelola dengan baik. Kajian risiko kepunahan tersebut dilakukan berdasarkan pendekatan model spasial dari kombinasi faktor intrinsik (terkait dengan biologi mamalia laut) dan faktor ekstrinsik, yang merepresentasikan besaran tekanan lingkungan yang ada di habitat mamalia laut akibat kegiatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara intrinsik, dari keempat spesies mamalia laut yang umum dijumpai di perairan Teluk Bintuni, hanya *Sousa sahulensis* yang memiliki spesifikasi biologis tinggi dan rentan kepunahan (Parra et al. 2017). Ketiga jenis lain, merupakan lumba-lumba yang umum dijumpai di perairan laut dengan produktivitas perairan mencukupi dan tidak tergolong spesies rentan punah sebagaimana klasifikasi IUCN. Spesifikasi biologis tinggi yang dimiliki *Sousa sahulensis* tersebut antara lain, (i) relung khas yang bergantung pada kawasan estuaria, baik di teluk maupun di dalam perairan sungai; (ii) indeks massa tubuh hewan saat lahir dan dewasa, (iii) jumlah kelahiran tiap tahun. Faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi risiko kepunahan mamalia laut adalah aktivitas perikanan, pencemaran, transportasi maritim, gangguan aliran air sungai (pembuatan waduk, tanggul, dan sejenisnya), serta krisis iklim secara global.

3.2.3.6 Terumbu Karang dan Lamun

A. Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang dan lamun terdapat di perairan pantai pulau kecil (Pulau Ugar dan Pulau Arguni) yang berjarak sekitar 16 km dari lokasi rencana kegiatan di UBA dan UBB. Pengamatan terumbu karang dilakukan pada pada bulan Mei 2023 pada tiga lokasi sesuai tabel di bawah ini.

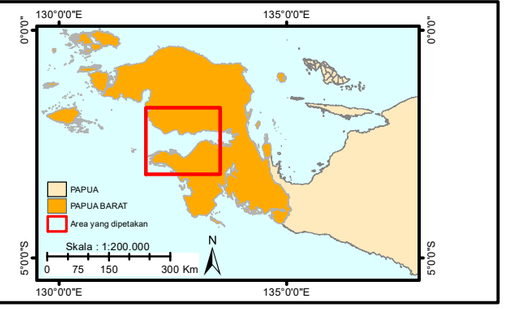
Tabel III.56. Lokasi Pengambilan Data Ekosistem Terumbu Karang

No.	Lokasi	Koordinat	
		Bujut Timur	Lintang selatan
1	Pulau Sarilaga	132°24'44.64”	2°36'19.72"
2	Pulau Ugar	132°26'25.95"	2°38'24.10"
3	Pulau Arguni	132°32'22.69"	2°38'38.14"



skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:200.000

0 1,75 3,5 7 10,5 14 Km

Gambar III.139 :

Lokasi Sampling Terumbu Karang

Legenda

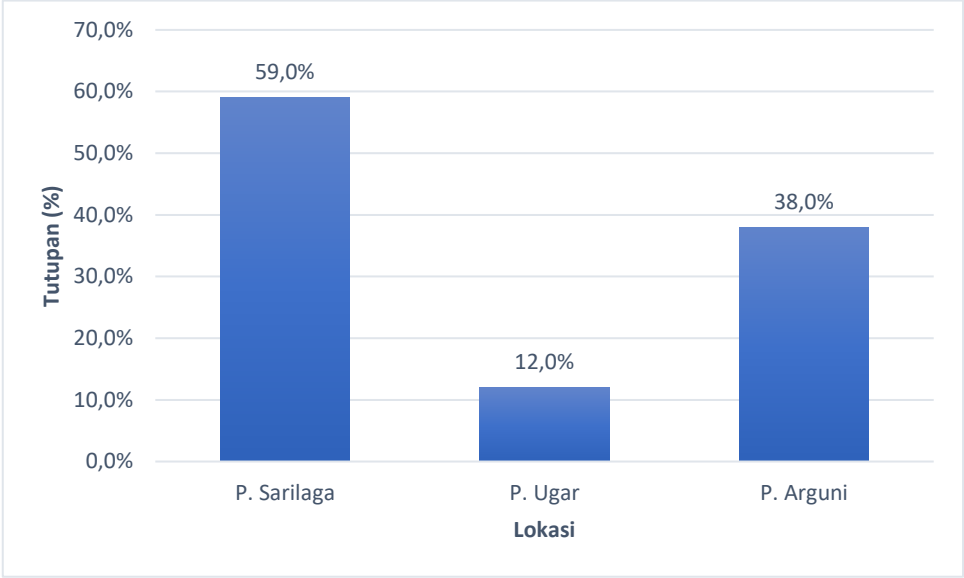
- Anjungan
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Lokasi Sampling :

- Terumbu Karang

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Citra Satelit Google 2023
- BP

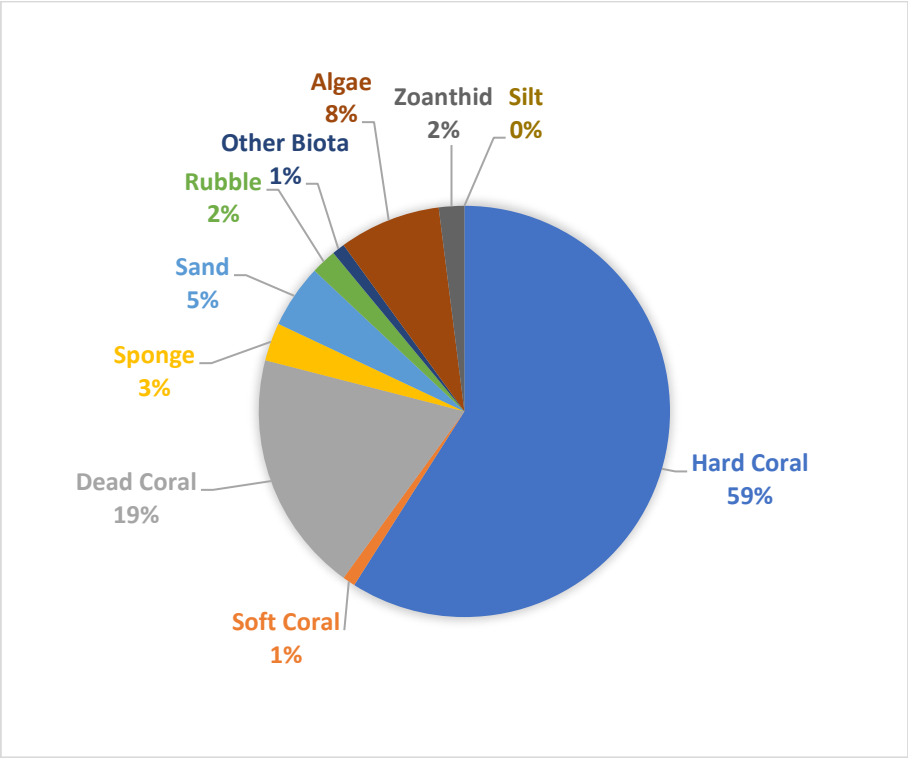
Persentase tutupan karang hidup di wilayah studi berkisar 59% hingga 12%. Mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 tahun 2001 tentang baku mutu kerusakan terumbu karang, maka terumbu karang di lokasi studi berada dalam kondisi rusak hingga baik. Kondisi baik terdapat di Pulau Saliga, kondisi sedang terdapat di Pulau Arguni dan kondisi rusak terdapat di Pulau Ugar.



Gambar III-140 Persentase Tutupan Karang Hidup di Wilayah Studi

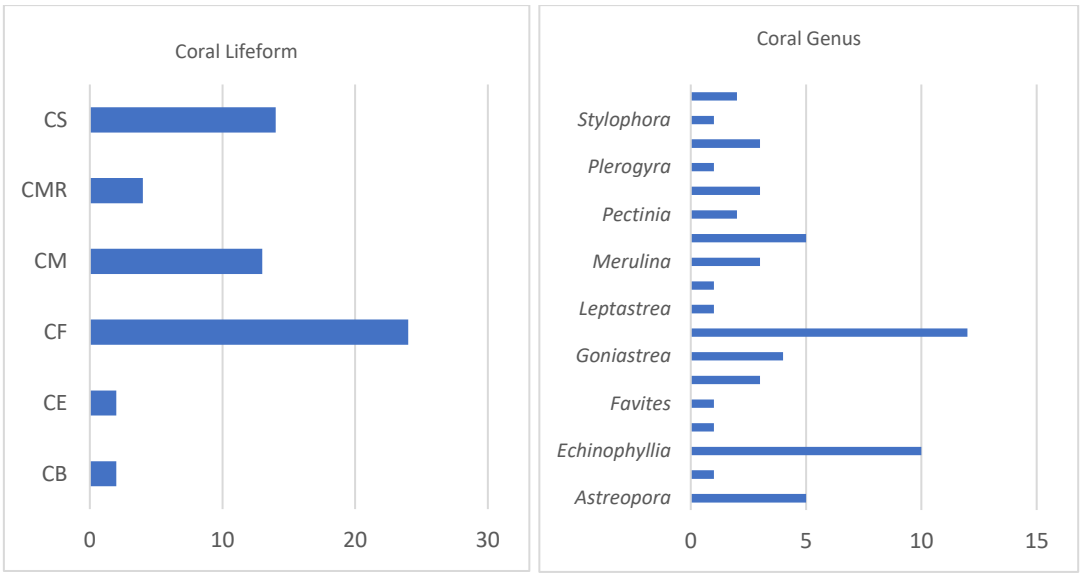
Pulau Sarilaga merupakan pulau yang tidak berpenghuni, terletak di sebelah barat dari gugusan pulau-pulau yang ada di Area II Kawasan Konservasi Teluk Berau. Pengambilan data ekosistem terumbu karang di Pulau Sarilga dilakukan di sebelah timur. Penyelaman dilakukan di daerah tubir pada kedalaman 6 meter. Kondisi perairan agak keruh dengan jarak pandang 5-6 meter. Ekosistem terumbu karang terlihat hanya sampai kedalaman ± 10 meter, lebih dalam substrat dasar dodominasi oleh pasir.

Berdasarkan hasil pengamatan, tutupan substrat dasar di lokasi ini berupa karang hidup sebesar 59%, karang mati sebesar 19%, karang lunak sebesar 1%, alga sebesar 8%, pasir sebesar 5 % dan tutupan substrat lainnya sebesar kurang dari 5%. Tutupan karang hidup sebesar 59% berarti tutupan karang hidup masuk dalam kategori tinggi (Giyanto, 2017). Berdasarkan PerMen LH No. 4 tahun 2001 maka ekosistem terumbu karang di lokasi ini berada dalam kondisi baik.



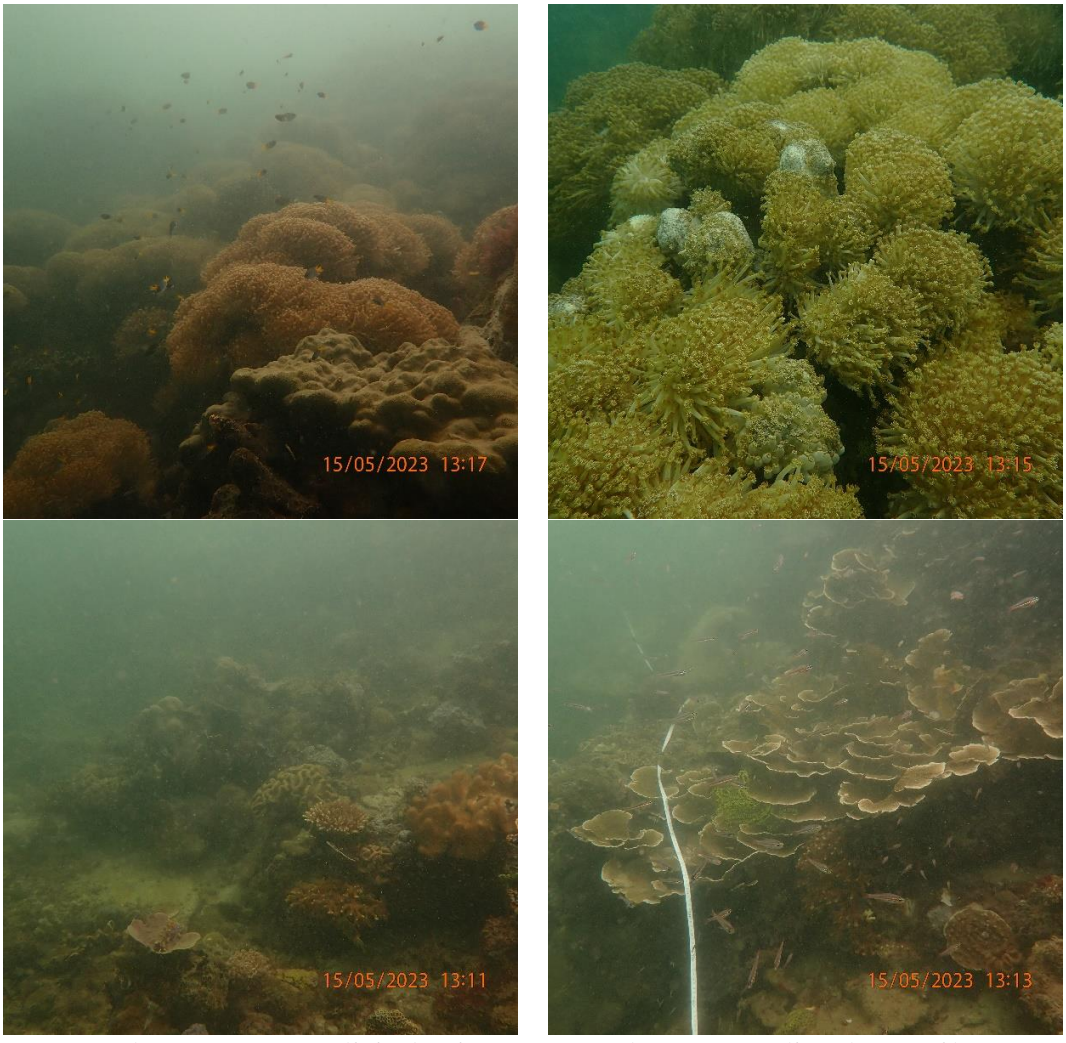
Gambar III-141 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Sarilaga

Dilihat dari bentuk pertumbuhan karang (coral lifeform), karang hidup di lokasi ini didominasi oleh karang dengan bentuk pertumbuhan seperti daun (coral foliouse/CF). bentuk pertumbuhan lain yang banyak yaitu karang submassive (CS) dan coral massive/karang batu (CM). Dari gambar juga terlihat bahwa terdapat 18 genus karang yang ditemukan di lokasi ini dengan genus yang paling banyak adalah *Goniopora* sp., *Echinophyllia* sp,. *Montipora* sp., dan *Astreopora* sp.



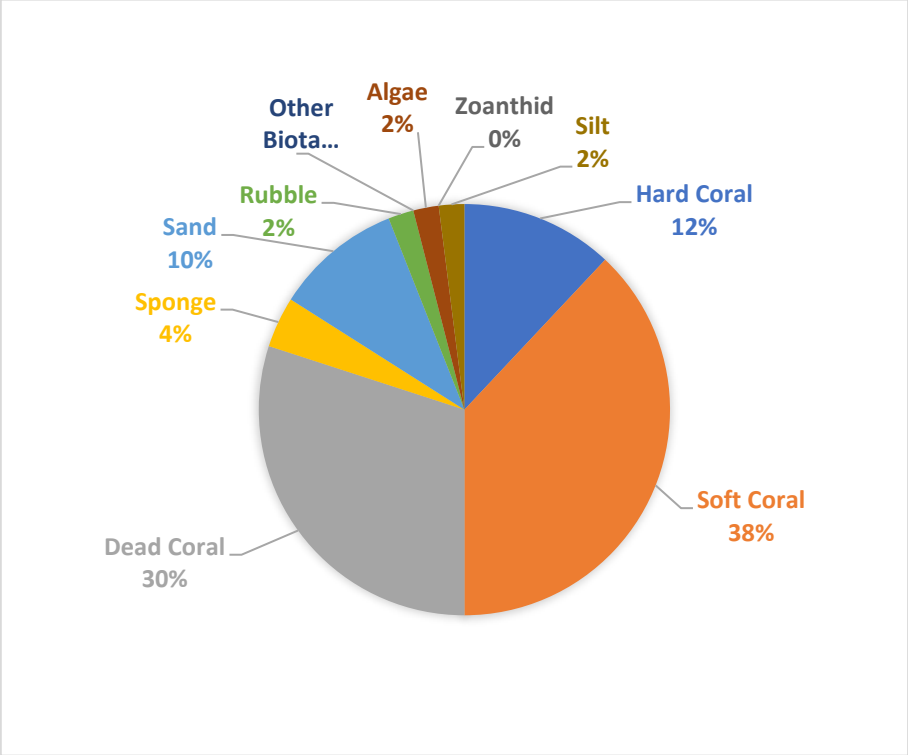
Gambar III-142 Bentuk Pertumbuhan Karang (*Coral lifeform*) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Sarilaga

Kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Sarilaga disajikan pada gambar di bawah ini.



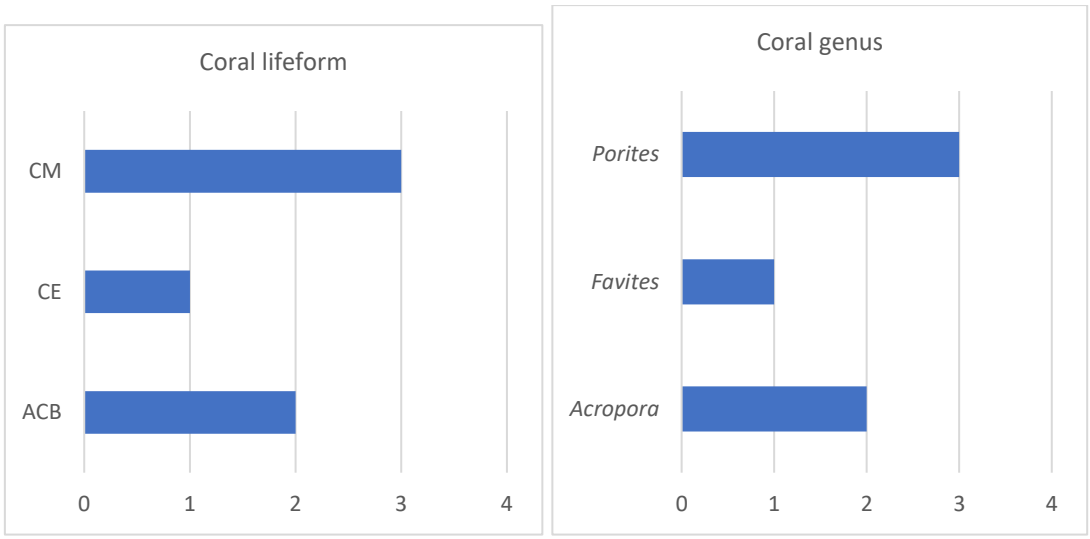
Gambar III-143 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Sarilaga

Hasil pengamatan terumbu karang di Pulau Ugar pada kedalaman air 5-6 m menunjukan bahwa tutupan substrat yang dominan di lokasi ini adalah karang lunak (soft coral) dengan persentase tutupan sebesar 39%. Untuk karang hidupnya hanya sebesar 12% dan karang mati sebesar 31% pada gambar di bawah ini. Umumnya, lokasi yang banyak terdapat karang lunak biasanya memiliki tipe perairan dengan arus yang kuat. Hal ini dirasakan pada saat pengambilan data, dimana arus di lokasi ini cukup kuat. Tutupan terumbu karang masuk dalam kategori rendah karena tutupan karang hidup hanya 12%. Berdasarkan PerMen LH No. 4 tahun 2001, ekosistem terumbu karang di lokasi ini berada masuk dalam kondisi rusak.



Gambar III-144 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Ugar

Jenis karang yang ditemukan di lokasi ini yaitu *Porites* sp., *Favites* sp.,dan *Acropora* sp. Bentuk pertumbuhan karang hidup yang ditemukan juga tiga macam yaitu coral massive (CM), Coral encrusting (CE) dan Acrpopra brachhing (ACB). Lebih jelasnya kondisi ekosistem terumbu karang disajikan pada gambar di bawah ini.

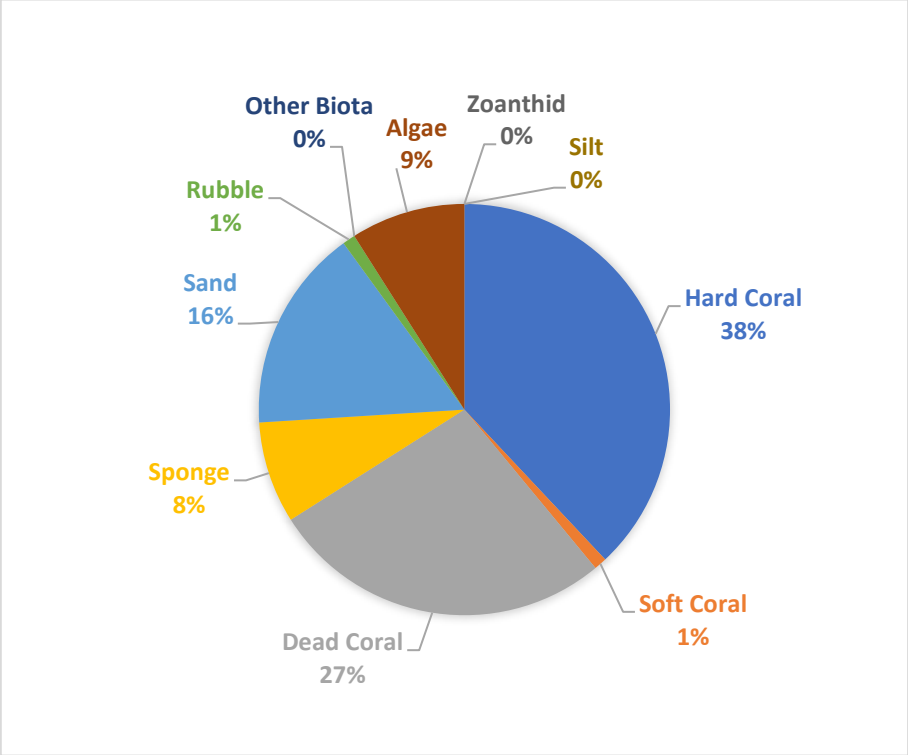


Gambar III-145 Bentuk Pertumbuhan Karang (*Coral lifeform*) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Ugar



Gambar III-146 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Ugar

Hasil pengamatan di Pulau Arguni pada kedalaman air 6-7 m menunjukan bahwa tutupan karang hidup di lokasi ini sebesar 38%, karang mati sebesar 27% dan pasir sebesar 16%. Tutupan substrat lain seperti karang lunak hanya ditemukan sebesar 1% serta tutupan alga sebesar 9%. Tutupan karang hidup dilokasi ini termasuk dalam kategori sedang dan berdasarkan kriteria kerusakan terumbu karang, ekosistem terumbu karang berada dalam kondisi sedang.

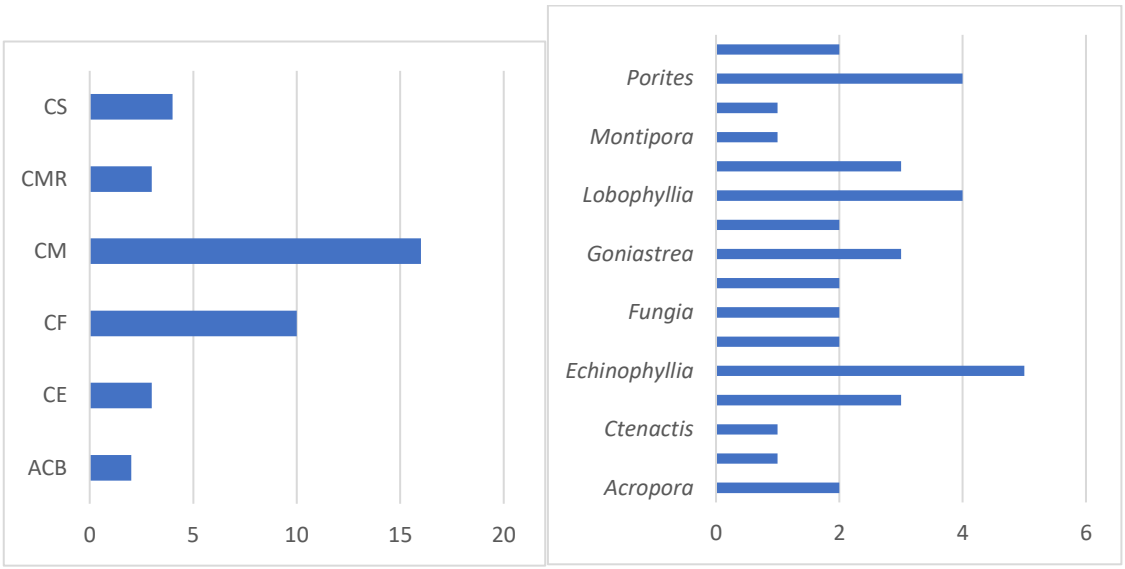


Gambar III-147 Persentase Tutupan Substrat Dasar di Pulau Arguni

Terdapat enam (6) bentuk pertumbuhan karang yang dijumpai di lokasi ini. Bentuk pertumbuhan karang yang paling banyak dijumpai adalah karang batu (coral massive/CM), kemudian karang daun (coral folious/CF). Karang batu terlihat dominan di lokasi ini sebagai bentuk adaptasi alami terhadap rentang pasang surut dan arus yang terjadi. Sedangkan bentuk daun merupakan bentuk adaptasi karang terhadap kurangnya cahaya matahari yang masuk ke dalam kolom perairan akibat tingkat kekeruhan yang cukup tinggi.

Dari segi jenis karang, terdapat 16 genus karang yang dijumpai di lokasi ini. Jenis yang banyak dijumpai adalah *Echinophyllia* sp., *Porites* sp., *Lobophyllia* sp., *Montastrea* sp., *Goniastrea* sp., dan *Diploastrea* sp. Jenis-jenis karang tersebut umumnya dalam bentuk pertumbuhan coral massive (CM). jenis yang lain ada yang ditemukan dalam bentuk daun,

mengerak dan soliter. Selengkapnya kondisi ekosistem terumbu karang di lokasi ini disajikan pada gambar di bawah ini.



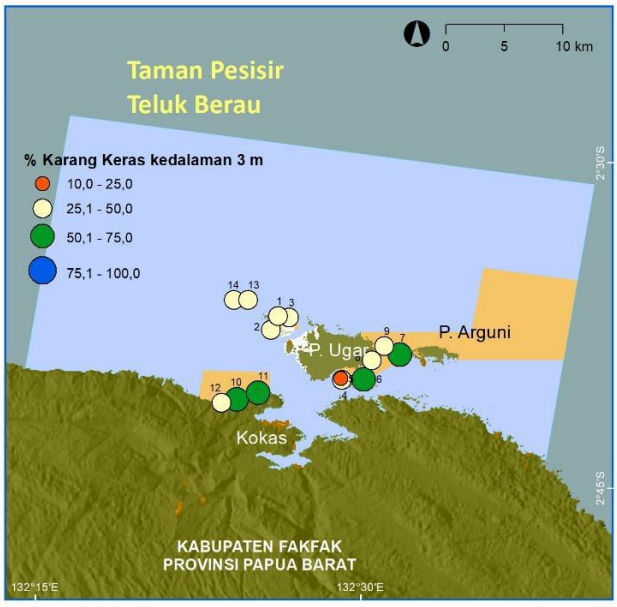
Gambar III-148 Bentuk Pertumbuhan Karang (*Coral lifeform*) dan Genus Karang yang dijumpai di Pulau Arguni





Gambar III-149 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Arguni.

Penutuan karang sedikit mengalami penurunan jika dibandingkan dengan hasil sebelumnya (Penilaian Sumberdaya Alam, dalam rangka Rencana Pengelolaan dan Pengembangan Zonasi Kawasan Konservasi Perairan Fakfak di Papua Barat, 2018). Berdasarkan pengamatan sebelumnya Secara umum rata-rata persentase penutupan terumbu karang perairan di Taman Pesisir Berau pada kedalaman 3 m adalah karang keras (43,33%), karang lunak (1,43%), sponge (12,03%), biota lain (4,7%) dan alga (11,65%). Rata-rata persentase keberadaan substrat perairan seperti pasir, pecahan karang dan lumpur cukup besar (24,85%), dan hanya sedikit ruang untuk rekrutmen dan penempelan larva baru pada substrat tersedia, yaitu sebesar 1,62%.



Gambar III-150 Sebaran dan Persentase Tutupan Terumbu Karang di Perairan Teluk Berau tahun 2018

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang, kondisi terumbu karang pada kawasan Taman Pesisir Teluk Berau pada tahun 2018 masuk dalam kategori sedang (persentase tutupan karang keras 25 – 49,9%). Tetapi skala ini tidak memperhitungkan unsur gangguan, kompetisi, tekanan kondisi lingkungan dan kompleksitas habitat dalam mendukung potensi perikanan terumbu karang (Edinger dan Risk, 1999) serta tingkat kematian terumbu karang.

Tingkat kematian karang pada Taman Pesisir Berau hasil penggamatan tahun 2018 bervariasi di setiap lokasi antara 0,5 – 1 dengan nilai rata-rata 0,81. Nilai Indeks Mortalitas (MI) semakin mendekati 1 berarti tingkat kematian karang semakin besar. Taman Pesisir Teluk Berau, memiliki visibilitas rendah 3,4 ±0,4 m. Rendahnya visibilitas ini diakibatkan oleh lapisan air tawar pada permukaan perairan Teluk Berau dan substrat dasar perairan berupa pasir lanauan yang mudah teraduk oleh gelombang. Kawasan perairan Teluk Berau ini secara umum mempunyai komposisi karang yang secara proporsional terdiri atas kelompok karang *ruderals* (kelompok karang yang cepat bertumbuh namun rentan atau mudah patah seperti Acropora bercabang, submasive, karang meja karang biru, dan karang api), *Competitors* (kelompok karang yang mempunyai proses pertumbuhan dan recruitmen lebih lambat, kelompok ini dijumpai melimpah pada terumbu karang yang terlindung) dan *Stress-tolerator* (kelompok karang dengan tingkat toleransi yang tinggi terhadap sedimentasi dan eutrofikasi seperti karang *massive* and *submassive*). Diduga karang di lingkungan ini telah beradaptasi dengan visibility rendah. Namun di perairan Pulau Kambing, Ugar Timur dan Pulau Fuum lokasi ini memiliki kelompok karang dengan tingkat toleransi yang tinggi terhadap sedimentasi dan eutrofikasi, sehingga didominasi oleh karang *massive* and *submassive*.

B. Ikan Terumbu

Total biomasa ikan terumbu di Taman Pesisir Teluk Berau hasil penggamatan tahun 2018 bervariasi antara 147-2.474 kg /ha dengan rata-rata 873 kg/ha. Ikan ekor kuning (*Caesionidae*) dan ikan kakap (*Lutjanidae*), secara berturut-turut merupakan dua jenis ikan dengan biomassa paling tinggi, disusul ikan kakak tua (*Scaridae*), ikan kulit pasir (*Achantridae*), raja bau (*Haemulidae*), Kerapu (*Serranidae*) dan Bubara (*Carangidae*). Ikan kakap merupakan salah satu komoditas penting perikanan tangkap yang dikelola oleh koperasi di Arguni. Permintaan ikan kakap setiap bulan oleh perusahaan tambang untuk konsumsi berdampak positif terhadap perekonomian masyarakat setempat.

C. Lamun

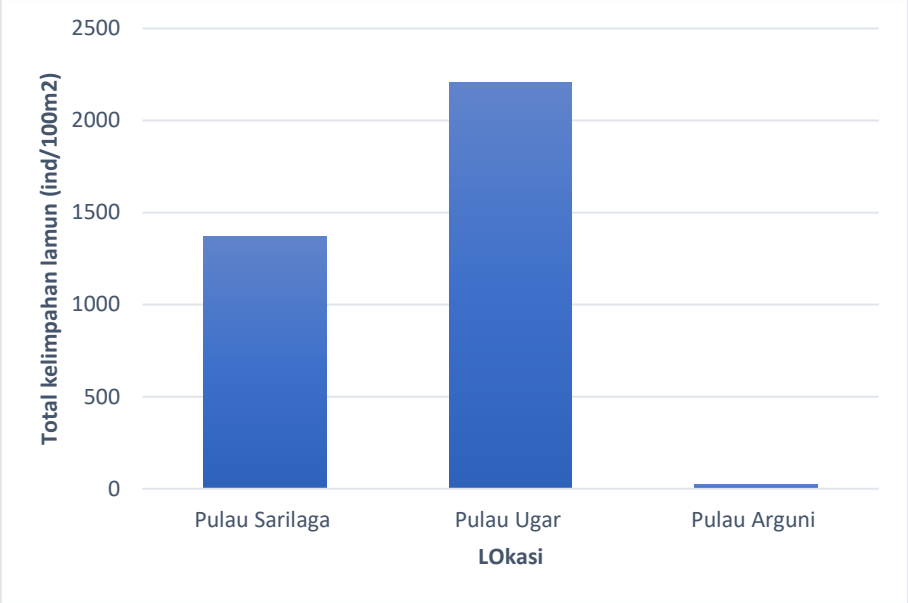
Pengamatan lamun juga dilakukan di sekutar Pulau Sarilaga, Ugar dan Arguni pada bulan Mei 2023. Penilaian kondisi ekosistem lamun, yaitu berdasarkan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL) dan berdasarkan KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004. Keduanya mengindikasikan kondisi lamun pada masih – masing ekosistem, namun perbedaannya pada metode perhitungannya. Pada analisis IKEL, perhitungan didasarkan pada keenam parameter yang didapat, yaitu keragaman jenis lamun, tutupan lamun, tutupan makroalga, tutupan epifit dan kecerahan perairan. Pada analisis KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004 analisis menggunakan nilai persentase tutupan lamun pada setiap stasiunnya.

Secara umum kondisi ekosistem lamun ekosistem lamun berdasarkan analisis nilai IKEL menunjukkan kondisi dalam kategori buruk. Penilaian berdasarkan KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004 menunjukan bahwa kondisi ekosistem lamun pada ketiga stasiun bersifat Rusak/Miskin. Persentase tutupan tertinggi ada di Pulau Ugar dengan nilai 26% dan ditemukan sebanyak tiga jenis lamun, *Halodule pinifolia, Halophila ovalis,* dan *Cymodocea serrulata.* Kemudian, nilai persentase tutupan selanjutnya dari Pulau Sarilaga dengan persentase 3% dan hanya terdapat dua jenis lamun, yaitu *Halophila ovalis* dan *Cymodocea serrulata.* Terakhir, Persentase terendah dari Pulau Arguni dengan nilai 1% dan terisi oleh tiga jenis lamun, *Enhalus acoroides, Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea serrulata.* Secara umum, kerapatan lamun pada ketiga lokasi tersebut dapat dilihat pada **Gambar III-13.** Kelimpahan lamun tertinggi terdapat di Pulau Ugar.

Tabel III-66 Status Ekosistem Lamun berdasarkan IKEL dan KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004

No	Stasiun	Koordinat	Jenis Lamun	Penutupan lamun	Status Ekosistem Lamun [a)]	Status Ekosistem Lamun [b)]
1	Pulau Ugar	-2° 38' 25.8678" 132° 30' 28.8"	*Halodule pinifolia, Halophila ovalis, Cymodocea serrulata*	26%	Buruk	Rusak/Miskin
2	Pulau Sarilaga	-2° 36' 20.145" 132° 24' 39.35"	*Halophila ovalis, Cymodocea serrulata*	3%	Buruk	Rusak/Miskin
3	Pulau Arguni	-2° 39' 6.4692" 132° 33' 48.01"	*Enhalus acoroides, Thalassia hemprichii Cymodocea serrulata*	1%	Buruk	Rusak/Miskin

Keterangan: [a)] kategori berdasarkan IKEL dan [b)] kategori berdasarkan KEPMEN LH No. 200 Tahun 2004



Gambar III-151 Kelimpahan Total Jenis Lamun yang ditemukan di Tiga Lokasi Pengamatan.

3.3. Komponen Sosial Ekonomi

Rencana pengembangan pembangunan lapangan gas Ubadari dan vorwata CCUS yang akan dibangun sebagai salah satu pengembangan dari LNG Tangguh berada pada perairan Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak. Dalam hal ini terdapat kampung-kampung yang terdampak dalam rencana kegiatan pembangunan yaitu kampung pesisir/nelayan yang terbagi ke dalam dua wilayah yakni: kampung yang terdapat di bagian selatan pembangunan lapangan gas Ubadari yakni kampung yang terdapat di Distrik Arguni (Arguni, Arguni Barat, Taver, Furir, Andamata dan Fior), Kokas (Kampung Baru/Kokas, Kokas Kota, Sekar dan Sisir) dan Sumuri (Tanah Merah, Saengga, Onar Lama, Onar Baru dan Tofoi) serta Kampung Darembang dan Goras (Distrik Mbahamdandara), dan Kampung Otoweri (Distrik Tomage).

Kondisi di lapangan menunjukkan perairan di daerah Distrik Arguni Distrik Arguni (Arguni, Arguni Barat, Taver, Furir, Andamata dan Fior), Kokas (Kampung Baru/Kokas, Kokas Kota, Sekar dan Sisir), Kampung Darembang dan Goras (Distrik Mbahamdandara) merupakan perairan air jernih. Sedangkan perairan di daerah Kampung Otoweri (Distrik Tomage) dan Distrik Sumuri (Tanah Merah, Saengga, Onar Lama, Onar Baru dan Tofoi) merupakan perairan air keruh.

Batas sosial mempertimbangkan posisi kampung pesisir yang berdekatan dengan lokasi pengembangan. Selain itu juga melihat kampung yang terbuka aksesnya akibat kegiatan pembukaan pintu dan pengingkatan kualitas pekerja.

Program-program sosial yang telah dilakukan Tangguh LNG banyak memberikan perhatian dengan mendukung pemerintah kabupaten untuk menyediakan pelayanan dasar bagi masyarakat di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG. Selanjutnya sejak tahun 2010 program-program sosial tersebut mulai memberikan perhatian pada membangun kapasitas masyarakat, terutama pada sektor ekonomi untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga, serta meningkatkan kemampuan masyarakat adat dalam mengelola bisnis yang lebih luas. Hal tersebut tertuang dalam dokumen perencanaan program dokumen Investasi Sosial Tangguh.

Pada tahun 2019, Universitas Cenderawasih mengeluarkan hasil penelitian tentang tingkat kemandirian masyarakat di kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan masyarakat untuk membangun dan mengembangkan dirinya sendiri. Dalam arti masyarakat sendiri pada saat ini telah memasuki fase produktivitas, oleh karena itu Tangguh tidak lagi memberikan perhatian pada peningkatan kapasitas masyarakat, namun akan lebih fokus pada peningkatan produktivitas masyarakat. Namun demikian, terdapat perbedaan dengan hasil survey yang telah dilakukan tim sosial survei pada tahun 2023.

3.3.1. Kependudukan

Pada pembahasan aspek kependudukan dilakukan pada level makro kabupaten dengan rincian distrik, sedangkan pada level mikro dengan rincian kampung yang terdapat pada batas studi. Dalam level makro pembahasan mencakup jumlah, sebaran dan kepadatan penduduk, struktur penduduk menurut kelompok umur kohor lima tahunan, jenis kelamin, laju pertumbuhan penduduk dan angkatan kerja. Adapun pada level mikro pembahasan mencakup jumlah, sebaran dan kepadatan penduduk, struktur penduduk berdasar kelompok umur 0-14 tahun, 15-64 tahun dan 65 tahun+, laju pertumbuhan penduduk dan mobilitas penduduk.

3.3.1.1 Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

Persebaran penduduk di suatu wilayah dapat secara merata ataupun tidak. Adapun hal tersebut berlaku pada jumlah, sebaran dan kepadatan penduduk yang terdapat di area Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni yang termasuk dalam batas wilayah sosial.

3.3.1.1.1 Kabupaten Fakfak

Data jumlah, sebaran dan kepadatan penduduk di Kabupaten Fakfak pada tahun 2021 disajikan masing-masing dalam tabel berikut.

Tabel III-67. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Fakfak 2022

No	Distrik	Penduduk		Area		Kepadatan Penduduk (Jiwa/km²)
		Jumlah	%	Area	%	
1	Fakfak Timur	1169	1,35	233	1,63	1,15
2	Karas	2948	3,42	679	4,74	4,18
3	Fakfak Timur Tengah	2557	2,96	1020	7,12	3,65
4	Fakfak	18.391	21,31	788	5,5	78,93
5	Fakfak Tengah	12.955	15,01	2491	17,4	5,2
6	Pariwari	23.799	27,58	705	4,92	40,54
7	Fakfak Barat	3.297	3,82	746	5,21	4,86
8	Kokas	4.092	4,74	786	5,49	5,19
9	Teluk Patipi	3.844	4,46	1.023	7,14	3,76
10	Kramongmongga	1.993	2,31	701	4,9	2,54
11	Bomberay	1.957	2,27	587	4,1	2,62
12	Wartutin	2.017	2,34	1.006	7,03	2
13	Arguni	1.080	1,25	334	2,33	3,23
14	Mbahamdandara	1.019	1,18	664	4,64	1,53
15	Furwagi	1.506	1,75	732	5,11	2,06
16	Kayauni	1.703	1,97	938	6,55	1,82
17	Tomage	1.956	2,27	887	6,19	2,21
Total Kabupaten Fakfak		**86.283**	**100**	**14.320**	**100**	**6,03**

Sumber: Kabupaten Fakfak dalam Angka 2023

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa jumlah penduduk di Kabupaten Fakfak pada tahun 2022 sebanyak 86.283 jiwa yang tersebar dalam 17 distrik, Sedangkan dari segi persebaran penduduk dapat dikemukakan bahwa penduduk di Kabupaten Fakfak terkonsentrasi di Distrik Pariwari (23.799 jiwa; 27,58%), Distrik Fakfak (18.391 jiwa; 21,31%) dan Distrik Fakfak Tengah (12.955 jiwa; 15,01%). Distrik Kokas, Distrik Arguni, Distrik Mbahamdandara dan Distrik Tomage sebagai distrik studi bukan termasuk dalam area konsentrasi penduduk.

Dari segi kepadatan penduduk dapat dikemukakan bahwa kepadatan penduduk secara keseluruhan untuk Kabupaten Fakfak adalah 6,03 jiwa/Km², Lebih lanjut dapat dikemukakan bahwa Distrik Fakfak dan Distrik Pariwari menunjukkan tingkat kepadatan penduduk yang paling tinggi untuk Kabupaten Fakfak, yaitu masing-masing 78,93 jiwa/Km² dan 40,54 jiwa/Km². Distrik Kokas, Distrik Arguni, Distrik Mbahamdandara dan Distrik Tomage yang merupakan distrik studi menunjukkan kepadatan penduduk yang relatif rendah, masing-masing 5,19 jiwa/Km², 3,23 jiwa/Km², 1,53 jiwa/Km² dan 2,21 jiwa/Km².

3.3.1.1.2 Kabupaten Teluk BintunI

Data jumlah sebaran penduduk Kabupaten Teluk Bintuni dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel III-68. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Teluk Bintuni 2022

No	Distrik	Penduduk		Area		Kepadatan Penduduk (jiwa/km²)
		Jumlah	%	Area	%	
1	Fafurwar	1400	1,52	1.171	6,28	1,2
2	Babo	3994	4,33	687,43	3,69	5,81
3	Sumuri	17754	19,25	1922	10,31	9,24
4	Aroba	2547	2,76	859,29	4,61	2,96
5	Kaltaro	1160	1,26	859,29	4,61	1,35
6	Kuri	1187	1,29	1611	8,64	0,74
7	Wamesa	1556	1,69	816	4,38	1,91
8	Bintuni	35393	38,37	421,75	2,26	83,92
9	Manimeri	10002	10,84	316,32	1,7	31,62
10	Tuhiba	1313	1,42	263,6	1,41	4,98
11	Dataran Beimes	716	0,78	316,32	1,7	2,26
12	Tembuni	1035	1,12	1326	7,11	0,78
13	Aranday	1580	1,71	572,01	3,07	2,76
14	Kamundan	1125	1,22	572	3,07	1,97
15	Tomu	3471	3,76	572	3,07	6,07
16	Weriagar	1649	1,79	715	3,84	2,31
17	Moskona Selatan	794	0,86	929,62	4,99	0,85
18	Meyado	1445	1,57	743,69	3,99	1,94
19	Moskona Barat	463	0,5	743,69	3,99	0,62
20	Merdey	966	1,05	789,44	4,24	1,22
21	Biscoop	722	0,78	789,44	4,24	0,91
22	Masyeta	532	0,58	451,11	2,42	1,18
23	Moskona Utara	654	0,71	679,43	3,65	0,96
24	Moskona Timur	778	0,84	509,57	2,73	1,53
Total Kabupaten Teluk Bintuni		92236	100	18637	100	4,95

Sumber: Teluk Bintuni dalam Angka, 2023

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa jumlah penduduk di Kabupaten Teluk Bintuni sebanyak 92.236 jiwa yang tersebar dalam 24 distrik. Penduduk di Kabupaten Teluk Bintuni terkonsentrasi pada Distrik Bintuni (35.393 jiwa; 38,70%), Distrik Sumuri (17.754 jiwa; 19,25%) dan Distrik Manimeri (10.002 jiwa; 10,84%). Dalam hal ini, Distrik Sumuri termasuk dalam batas studi sosial dan merupakan salah satu distrik dengan konsentrasi penduduk terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni.

Sementara di Kabupaten Teluk Bintuni, kepadatan penduduk tertinggi ditunjukkan oleh Distrik Bintuni (83,92 jiwa/Km²), Distrik Manimeri (31,62 jiwa/Km²) dan Distrik Sumuri (9,24 jiwa/Km²), Distrik Sumuri sebagai salah satu distrik studi memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi ketiga setelah Bintuni dan Manimeri. Tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Teluk Bintuni secara keseluruhan adalah 4,95 jiwa/ Km², sedikit lebih rendah dibanding Kabupaten Fakfak.

3.3.1.2 Struktur Penduduk

Data sebaran penduduk menurut kelompok umur (kohor lima tahunan) dan jenis kelamin untuk Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni masing-masing disajikan dalam tabel di bawah ini. Ada tiga hal yang dapat dikemukakan dari data struktur penduduk yang tersaji seperti itu, yaitu rasio jenis kelamin, rasio beban tanggungan dan struktur penduduk itu sendiri.

Dari data yang disajikan dalam kedua tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin untuk penduduk kabupaten Fakfak secara keseluruhan adalah 105, suatu angka yang relatif normal atau hanya sedikit saja berada di atas angka normal 100. Sementara itu rasio jenis kelamin untuk penduduk secara keseluruhan di Teluk Bintuni adalah 139, suatu angka yang ekstrim di atas angka normal 100.

Jika dicermati lebih lanjut, dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin untuk masing-masing kohor di Kabupaten Fakfak relatif normal, hanya pada kohor 70-74, 65-65 dan 55-59 menunjukan angka agak signifikan di atas normal, yaitu masing-masing 119, 116 dan 116. Sementara pada kohor 44-49 dan 30-34 menunjukkan angka yang sedikit saja berada di bawah angka normal, yakni masing-masing 97 dan 99.

Keadaan sebaliknya di Kabupaten Teluk Bintuni di mana hampir untuk semua kohor menunjukkan angka rasio jenis kelamin yang ekstrim tinggi di atas angka normal, kecuali untuk kohor 5-9, 0-4 dan 10-14, yakni masing-masing 100, 106 dan 110, suatu angka yang masih dekat rasio alami perbandingan kelahiran antara bayi laki-laki dan bayi perempuan. Sementara ini, belum diperoleh faktor penjelas yang pasti terhadap ekstrimnya angka rasio jenis kelamin di Kabupaten Teluk Bintuni. Salah satu kemungkinan faktor yang mempengaruhi hal itu ialah migrasi masuk karena faktor penarik adanya peluang pekerjaan, di mana polanya adalah pada awal kedatangan biasanya hanya laki-laki/suami saja terlebih dahulu yang datang/pindah, baru setelah mapan kemudian diikuti oleh istri/anggota keluarga lain.

Tabel III-69. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Kabupaten Fakfak 2021

Kelompok Umur	Jenis Kelamin/Sex				Rasio Jenis Kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
75+	326	297	623	3,37	110
70-74	402	337	739		119
65-69	818	708	1.526		116
60-64	1.183	1.097	2.280	66,30	108
55-59	1.805	1.554	3.359		116
50-54	2.026	1.938	3.964		105
45-49	2.439	2.527	4.966		97

Kelompok Umur	Jenis Kelamin/Sex				Rasio Jenis Kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
40-44	2.854	2.653	5.507		108
35-39	3.454	3.293	6.747		105
30-34	3.420	3.451	6.871		99
25-29	3.603	3.473	7.076		104
20-24	3.874	3.777	7.651		103
15-19	4.406	4.069	8.475		108
10-14	4.364	3.956	8.320		110
5-9	4.199	4.017	8.216	30,34	105
0-4	4.790	4.707	9.497		102
Total	**43.963**	**41.854**	**85.817**		**105**

Sumber: Diproses dari Kabupaten Fakfak Dalam Angka, 2022
Kelompok usia kerja: 15-64 tahun (A) : 56.896
Kelompok bukan usia kerja: <15 tahun dan 65 tahun+ (B) 28.921
Rasio beban tanggungan= B/Ax100 : 50,8

Dengan membandingkan jumlah penduduk pada kelompok bukan usia kerja terhadap kelompok penduduk usia kerja diperoleh rasio beban tanggungan. Rasio beban tanggungan untuk Kabupaten Fakfak adalah sebesar 50,8; rasio beban tanggungan tersebut dapat yang dapat dikategorikan sedang. Sebaliknya ,rasio beban tanggungan untuk Kabupaten Teluk Bintuni adalah sebesar 37,1; yang dapat dikategorikan sebagai rendah. Dari dua angka rasio beban tanggungan ini dapat dikemukakan bahwa, beban tanggungan pekerja di Kabupaten Teluk Bintuni lebih ringan dibanding beban tanggungan di Kabupaten Fakfak.

Kategori struktur penduduk diindikasikan oleh persentase kohor 0-14, 15-64 dan 65+. Struktur penduduk dapat dikategorikan sebagai penduduk muda manakala kohor 0-14 ≥ 40%, kohor 15-64≤55% dan kohor 65+≤5%. Sementara struktur penduduk dikategorikan sebagai penduduk tua manakala kohor 0-14 ≤ 30%, kohor 15-64 ≥ 60% dan kohor 65+≥10%. Komposisi di antara penduduk muda dan penduduk tua dikategorikan sebagai penduduk intermediate.

Penduduk kohor 0-14 tahun di Kabupaten Fakfak sebesar 30,34% (>30%) dan kohor penduduk 15-64 tahun sebesar 66,30% (>65%), serta kohor penduduk 65 tahun+ sebesar 3,37% (<10%).Dengan memperhatikan komposisi kohor diatas, maka struktur penduduk Kabupaten Fakfak dapat dikategorikan sebagai penduduk muda yang sedang beranjak mendekati penduduk intermediate.

Sementara itu, penduduk kohor 0-14 tahun di Kabupaten Teluk Bintuni sebesar 25,02% (<30%) dan kohor penduduk 15-64 tahun sebesar 72,59% (>65%) dan kohor penduduk 65 tahun+ sebesar 2,03% (<10%). Dibandingkan dengan kohor penduduk Kabupaten Fakfak,

maka struktur penduduk Kabupaten Teluk Bintuni dapat dikategorikan sebagai penduduk intermediate, yang sedang beranjak mendekati penduduk tua.

Tabel III-70. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Kabupaten Teluk Bintuni 2021

Kelompok Umur	Penduduk				Rasio jenis kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
75+	184	105	289	2,03	175
70-74	284	197	481		144
65-69	622	375	997		166
60-64	914	667	1.581	72,95	137
55-59	1.637	1.008	2.645		162
50-54	2.586	1.559	4.145		166
45-49	3.822	2.070	5.892		185
40-44	4.469	2.494	6.963		179
35-39	5.165	3.049	8.214		169
30-34	5.273	3.359	8.632		157
25-29	5.355	3.555	8.910		151
20-24	4.824	3.674	8.498		131
15-19	4.342	3.705	8.047		117
10-14	4.055	3.702	7.757	25,02	110
5-9	3.415	3.406	6.821		100
0-4	3.702	3.509	7.211		106
Total	**50.649**	**36.434**	**87.083**		**139**

Sumber: Diproses dari Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka, 2022
Kelompok usia kerja: 15-64 tahun (A) : 63.527
Kelompok bukan usia kerja: <15 tahun dan 65 tahun+ (B) : 23.556
Rasio beban tanggungan= B/Ax100 : 37,1

3.3.1.3 Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

Data laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Fakfak untuk periode 2017-2021 dan Kabupaten Teluk Bintuni untuk periode tahun 2015-2021 yang dirinci menurut distrik disajikan masing-masing dalam **Tabel III-62** dan **Tabel III-63** (catatan: perbedaan periode waktu untuk Kabupaten Fakfak 2017-2021, sementara untuk Kabupaten Teluk Bintuni 2015-2021 dikarenakan data distrik Hasil Pemekaran di Kabupaten Fakfak tersedia mulai tahun 2017).

Dari data yang disajikan dalam kedua tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa laju pertumbuhan penduduk secara keseluruhan untuk Kabupaten Fakfak pada periode 2017-2021 adalah 0,03% per tahun, suatu laju pertumbuhan penduduk yang sangat rendah. Jika diperhatikan lebih lanjut, laju pertumbuhan penduduk terendah terjadi pada periode 2019 ke 2020 sebesar -3,12%. Hal ini berarti terjadi pengurangan penduduk di hampir semua distrik, termasuk Distrik Kokas dan Distrik Arguni, dua dari empat distrik studi.

Sementara laju pertumbuhan penduduk secara keseluruhan untuk Kabupaten Teluk Bintuni pada periode 2015-2021 adalah 6,87% per tahun, suatu angka pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi, di mana jika diperhatikan lebih lanjut, angka laju

pertumbuhan penduduk yang ekstrim tinggi tersebut terjadi pada periode 2018 ke 2019, yaitu sebesar 23,89%. Sejauh ini masih belum diperoleh faktor penjelas terhadap kenaikan jumlah penduduk yang ekstrim ini, Satu penjelasan yang mungkin adalah bahwa jumlah penduduk pada tahun 2019 merupakan hasil registrasi, sementara jumlah penduduk tahun-tahun sebelumnya merupakan jumlah penduduk hasil proyeksi. Perlu dicatat juga bahwa di Distrik Sumuri terjadi pertambahan penduduk yang ekstrim dari tahun 2019 ke tahun 2020, sebesar 76,31%. Namun demikian, ada perbedaan yang signifikan antara jumlah penduduk dalam buku Distrik Sumuri dalam Angka 2022 (sebesar 7.934 jiwa) dan Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka 2022 (sebesar 17.334 jiwa).

Tabel III-71. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Fakfak 2017-2021 Dirinci Menurut Distrik

No.	Distrik	Tahun								Laju Pertumbuhan penduduk 2017-2021 (%/tahun)
		2017	2018		2019		2020		2021	
			Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	
1	Fakfak Timur	1.159	1.179	0,86	1.284	8,53	1.160	-10,16	1.166	0,52	0,15
2	Karas	3.169	3.050	-1,91	3.155	3,38	2.925	-7,57	2.939	0,48	-1,88
3	Fakfak Timur Tengah	2.364	2.319	-0,96	2.654	13,49	2.534	-4,63	2.548	0,55	1,87
4	Fakfak	19.613	19.685	0,18	18.900	-4,07	18.027	-4,73	18.225	1,09	-1,83
5	Fakfak Tengah	12.665	12.916	0,98	13.216	2,30	12.855	-2,77	12.917	0,48	0,49
6	Pariwari	23.629	23.905	0,58	23.670	-0,99	23.616	-0,23	23.729	0,48	0,11
7	Fakfak Barat	3.035	3.188	2,46	3.460	8,19	3.252	-6,20	3.278	0,80	1,93
8	Kokas*	3.954	4.022	0,85	4.118	2,36	3.969	-3,69	4.034	1,62	0,50
9	Teluk Patipi	3.506	3.606	1,41	3.837	6,21	3.738	-2,61	3.794	1,49	1,97
10	Kramongmongga	1.835	1.849	0,38	2.046	10,12	1.978	-3,38	1.987	0,45	1,99
11	Bomberay	1.762	1.759	-0,09	1.903	7,87	1.942	2,03	1.951	0,46	2,55
12	Wartutin	1.885	2.037	3,88	2.261	10,43	2.001	-12,22	2.011	0,50	1,62
13	Arguni*	1.173	1.130	-1,87	1.150	1,75	1.072	-7,02	1.077	0,47	-2,13
14	Mbahamdandara*	1.008	1.015	0,35	1.011	-0,39	1.011	0,00	1.016	0,49	0,20
15	Furwagi	1.606	1.585	-0,66	1.697	6,83	1.486	-13,28	1.497	0,74	-1,76
16	Kayauni	1.563	1.464	-3,27	1.617	9,94	1.690	4,42	1.698	0,47	2,07
17	Tomage*	1.777	1.808	0,86	1.915	5,75	1.941	1,35	1.950	0,46	2,32
	Total Kab Fakfak	**85.703**	**86.517**	**0,47**	**87.894**	**1,58**	**85.197**	**-3,12**	**85.817**	**0,73**	**0,03**

Sumber: Diolah dari Kabupaten Fakfak Dalam Angka 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

Keterangan:*/ distrik study

Tabel III-72. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Teluk Bintuni 2015-2021 Menurut Distrik

No.	Distrik	Penduduk												Laju pertumbuhan penduduk 2015-2021 (%/tahun)
		2015	2016		2017		2018		2019		2020		2021		
			Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	
1	Farfurwar	1.069	1.078	0,84	1.087	0,83	1.096	0,41	1.395	24,12	1.357	-2,76	1.375	1,32	4,20
2	Babo	3.733	3.801	1,81	3.906	2,72	4.008	1,29	4.144	3,34	3.873	-6,76	3.925	1,33	0,84
3	Sumuri*	7.438	7.555	1,56	7.726	2,24	7.872	0,94	7.925	0,67	16.999	76,31	17.334	1,95	14,10
4	Aroba	2.961	2.974	0,44	2.987	0,44	2.999	0,20	2.440	-20,63	2.496	2,27	2.516	0,80	-2,71
5	Kaitaro	781	786	0,64	791	0,63	795	0,25	1.159	37,70	1.143	-1,39	1.149	0,52	6,43
6	Kuri	977	983	0,61	989	0,61	995	0,30	1.192	18,06	1.170	-1,86	1.176	0,51	3,09
7	Wamesa	1.186	1.192	0,50	1.198	0,50	1.204	0,25	1.600	28,44	1.514	-5,52	1.531	1,12	4,26
8	Bintuni	22.489	23.177	3,01	23.988	3,44	24.742	1,55	32.514	27,32	32.590	0,23	33.888	3,91	6,83
9	Manimeri	5.617	5.734	2,06	5.869	2,33	6.001	1,11	9.393	44,80	9.191	-2,17	9.567	4,01	8,88
10	Tuhiba	668	689	3,10	720	4,40	746	1,77	1.238	50,65	1.221	-1,38	1.263	3,38	10,62
11	Dataran Beimes	379	385	1,57	388	0,78	391	0,39	691	56,94	684	-1,02	698	2,03	10,18
12	Tembuni	905	913	0,88	921	0,87	929	0,43	1.033	10,61	1.006	-2,65	1.018	1,19	1,96
13	Aranday	1.075	1.079	0,37	1.083	0,37	1.087	0,18	1.594	38,28	1.512	-5,28	1.542	1,96	6,01
14	Kamundan	2.572	2.612	1,54	2.637	0,95	2.660	0,43	1.194	-80,10	1.109	-7,39	1.115	0,54	-13,93
15	Tomu	701	708	0,99	715	0,98	722	0,49	3.465	156,84	3.350	-3,38	3.402	1,54	26,33
16	Weiryagar	1.392	1.415	1,64	1.430	1,05	1.445	0,52	2.027	33,84	1.625	-22,10	1.633	0,49	2,66
17	Moskona Selatan	538	559	3,83	553	-1,08	557	0,36	780	33,67	778	-0,26	784	0,77	6,28
18	Meyado	1.102	1.111	0,81	1.120	0,81	1.129	0,40	1.462	25,85	1.405	-3,98	1.422	1,20	4,25
19	Moskona Barat	386	391	1,29	395	1,02	399	0,50	582	37,75	454	-24,84	458	0,88	2,85
20	Merdey	544	561	3,08	567	1,06	573	0,53	1.000	55,69	952	-4,92	957	0,52	9,41
21	Biscoop	503	509	1,19	514	0,98	519	0,48	718	32,46	712	-0,84	716	0,56	5,88
22	Masyeta	375	379	1,06	383	1,05	387	0,52	557	36,41	524	-6,11	527	0,57	5,67
23	Moskona Utara	761	771	1,31	776	0,65	781	0,32	718	-8,41	648	-10,26	650	0,31	-2,63
24	Moskona Timur	1.044	1.048	0,38	1.051	0,29	1.054	0,14	1.294	20,51	770	-51,91	772	0,26	-5,03
Total Kab Teluk Bintuni		**59.196**	**60.410**	**2,03**	**61.794**	**2,27**	**63.091**	**1,04**	**80.115**	**23,89**	**87.083**	**8,34**	**89.418**	**2,65**	**6,87**

Sumber: Diolah dari Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022
Keterangan: */ Distrik study

3.3.1.4 Angkatan Kerja dan Pengangguran

Data penduduk berdasarkan aktivitas yang terbagi ke dalam kelompok penduduk yang aktif secara ekonomi (angkatan kerja) dan kelompok yang tidak aktif secara ekonomi (bukan angkatan kerja) pada tahun 2021 di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni disajikan masing-masing dalam **Tabel III-64** dan **Tabel III-65.**

Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa jumlah angkatan kerja di Kabupaten Fakfak pada tahun 2021 adalah sebanyak 41.748 orang (71,53%) dari penduduk usia 15 tahun ke atas. Angkatan kerja ini terdiri dari angkatan kerja pria sebanyak 25.877 orang dengan tingkat partisipasi angkatan kerja sebesar 83,44% dan angkatan kerja perempuan sebanyak 15.871 orang dengan tingkat partisipasi angkatan kerja sebesar 58,03%. Sementara itu, pada tahun yang sama jumlah angkatan kerja di Kabupaten Teluk Bintuni tercatat sebanyak 32.639 orang (67,35%) dari penduduk berusia 15 tahun ke atas. Angkatan kerja ini terdiri dari angkatan kerja pria sebanyak 21.084 orang dengan tingkat partisipasi angkatan kerja sebesar 76,73% dan angkatan kerja wanita sebanyak 11.555 orang dengan tingkat partisipasi angkatan kerja sebesar 55,07%. Jika dibandingkan jumlah angkatan kerja di Kabupaten Fakfak pada tahun 2021 lebih tinggi dibandingkan jumlah angkatan kerja di Kabupaten Teluk Bintuni pada tahun yang sama.

Tabel III-73. Penduduk Umur 15 Tahun+ Berdasar Aktifitas Selama Seminggu Yang Lalu di Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2021

No.	Aktifitas	Laki-laki		Perempuan		Total	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
A.	**Aktif secara ekonomi**	**21.084**	**76,73**	**11.555**	**55,07**	**32.639**	**67,35**
1.	Bekerja	20.250	73,70	10.843	51,67	31.093	64,16
2.	Menganggur	834	3,04	712	3,39	1.546	3,19
B.	**Tidak aktif secara ekonomi**	**6.393**	**23,27**	**9.429**	**44,93**	**15.822**	**32,65**
1.	Sekolah	1.817	6,61	1.607	7,66	3.424	7,07
2.	Ibu rumahtangga	1.449	5,27	7.182	34,23	8.631	17,81
3.	Lainnya	3.127	11,38	640	3,05	3.767	7,77
	Total	**27.477**	**100,00**	**20.984**	**100,00**	**48.461**	**100,00**
	Tingkat partisipasi angkatan kerja (%)	**76,73**		**55,07**		**67,35**	
	Tingkat pengangguran (%)	**3,96**		**6,16**		**4,74**	

Sumber: Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2022

Angkatan kerja terdiri dari mereka yang bekerja dan mereka yang menganggur. Tingkat pengangguran di definisikan sebagai persentase mereka yang menganggur terhadap angkatan kerja. Tingkat pengangguran untuk Kabupaten Fakfak tercatat sebesar 7,27%

untuk kelompok laki-laki dan 8,93% untuk kelompok perempuan dan sebesar 7,90% untuk kedua laki-laki dan perempuan. Sementara itu tingkat pengangguran untuk Kabupaten Teluk Bintuni tercatat sebesar 3,96% untuk laki-laki, 6,16% untuk perempuan dan sebesar 4,74% untuk laki-laki dan perempuan.

Merujuk pada kriteria SAKERNAS (Survey Angkatan Kerja Nasional), mereka yang menganggur terdiri dari mereka yang tidak bekerja dan mencari pekerjaan, mereka yang tidak bekerja dan mempersiapkan usaha, mereka yang tidak bekerja dan tidak mencari pekerjaan karena sudah diterima bekerja tetapi masih belum mulai bekrja dan mereka yang tidak bekerja dan tidak menacri pekerjaan karena merasa tidak mungkin mendapat pekerjaan. Di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni, tidak ada rincian mereka yang menganggur sesuai kriteria SAKERNAS. Namun begitu, untuk kedua kabupaten tersebut tersedia data yang merinci angkatan kerja (yang bekerja dan yang menganggur) berdasarkan tingkat pendidikan sebagaimana tersaji masing-masing dalam **Tabel III-64** dan **Tabel III-65**.

Dalam kaitan dengan rencana kegiatan proyek, maka pembahasan lebih diarahkan pada mereka yang menganggur. Dari data yang disajikan dalam kedua tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa pada tahun 2021 di Kabupaten Fakfak terdapat 3.299 orang yang menganggur dengan latar belakang pendidikan terutama dari tingkat SLTA dan akademi/universitas. Sementara pada tahun yang sama di Kabupaten Teluk Bintuni tercatat sebanyak 1.546 orang menganggur dengan latar belakang pendidikan yang sama. Mereka yang menganggur ini dapat dikategorikan sebagai potensial tenaga kerja.

Tabel III-74. Penduduk yang Aktif Secara Ekonomi Menurut Tingkat Pendidikan dan Aktifitas di Kabupaten Fakfak 2021

No.	Tingkat pendidikan	Bekerja		Menganggur		Total penduduk yang aktif secara ekonomi		Persentase penduduk bekerja dari yang aktif secara ekonomi	Persentase penduduk menganggur dari yang aktif secara ekonomi
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%		
1	Sekolah Dasar	9.953	25,89	649	19,67	10.602	25,40	93,88	6,12
2	SLTP	6.294	16,37	562	17,04	6.856	16,42	91,80	8,20
3	SLTA	11.923	31,01	1.060	32,13	12.983	31,10	91,84	8,16
4	Akademi/Universitas	10.279	26,73	1.028	31,16	11.307	27,08	90,91	9,09
Total/Rata-rata		**38.449**	**100,00**	**3.299**	**100,00**	**41.748**	**100,00**	**92,10**	**7,90**

Sumber : Diproses dari Kabupaten Fakfak dalam Angka, 2022

Tabel III-75. Penduduk yang Aktif Secara Ekonomi Menurut Tingkat Pendidikan dan Aktifitas di Kabupaten Teluk Bintuni 2021

No.	Tingkat pendidikan	Bekerja		Menganggur		Total penduduk yang aktif secara ekonomi		Persentase penduduk bekerja dari yang aktif secara ekonomi	Persentase penduduk menganggur dari yang aktif secara ekonomi
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%		
1	Sekolah Dasar	6.966	22,40	48	3,10	7.014	21,49	99,32	0,68
2	SLTP	7.290	23,45	236	15,27	7.526	23,06	96,86	3,14
3	SLTA	11.332	36,45	807	52,20	12.139	37,19	93,35	6,65
4	Akademi/Universitas	5.505	17,70	455	29,43	5.960	18,26	92,37	7,63
	Total/Rata-rata	**31.093**	**100,00**	**1.546**	**100,00**	**32.639**	**100,00**	**95,26**	**4,74**

Sumber : Diproses dari Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2022

Potensi Pencari Kerja Pada Tingkat Lokal

Potensi pencari kerja pada tingkat lokal diidentifikasi dari rumah tangga terwawancara sebagai penduduk yang berumur 15 tahun ke atas dengan status belum bekerja. Dengan memperhatikan intensitas sampling sekitar 20 persen, maka perkiraan potensi pencari kerja pada tingkat lokal dari Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri diperkirakan sebanyak 380 orang, terdiri dari 230 orang laki-laki dan 150 orang perempuan dengan latar belakang pendidikan terutama SLTA dan SLTP disamping diploma dan sarjana sebagaimana dapat dilihat dalam **Tabel III.67**

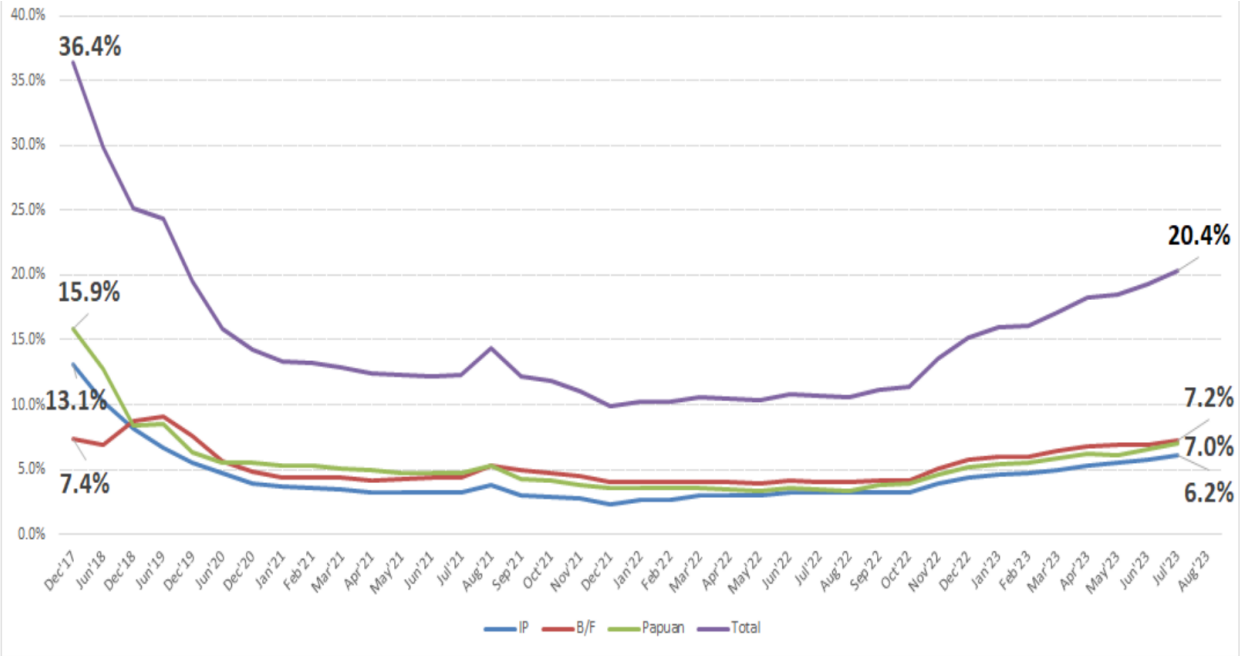
Selain itu, di distrik-distrik sebaimana tersebut di atas terdapat juga sebanyak 208 orang dengan status selesai kontrak dari bekerja di proyek LNG Tangguh (lebih rinci dapat dilihat pada bahasan mata pencaharian penduduk pada sub-bagian Sosial Ekonomi) yang juga dapat dikategorikan sebagai potensi pencari kerja.

Tabel III-76. Perkiraan Potensi Pencari Kerja pada Tingkat Lokal (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Menurut Tingkat Pendidikan dan Jenis Kelamin 2023

No.	Tingkat Pendidikan	Laki-Laki	Perempuan	Total
1	Tidak tamat SD	35	0	35
2	Tamat SD	20	25	45
3	SLTP	25	20	45
4	SLTA	140	90	230
5	Diploma/Sarjana	10	15	25
	Total	**230**	**150**	**380**

Sumber: Diolah dari Survey Sosial Ekonomi 2023

LNG Tangguh berkomitmen dalam melibatkan tenaga kerja lokal dalam kegiatannya, baik kontruksi maupun operasi. Selama ini telah dilakukan monitoring terhadap data tenaga kerja LNG Tangguh untuk memantau keterlibatan masyarakat lokal. Berikut disajikan gambar tren perkembangan data tenaga kerja yang terlibat pada kegiatan LNG Tangguh yang terdiri dari penduduk *Indigenous People,* Penduduk Bintuni/Fakfak, maupun Penduduk asal Papua.



Gambar.x.xx. Tren Perkembangan Tenaga kerja Tangguh LNG dari Tahun 2017 sampai Tahun 2023

Berdasarkan grafik perkembangan tenaga kerja LNG Tangguh di atas, dapat diketahui bahwa dari tahun ke tahun penduduk lokal (*Indigenous People*, Penduduk asal Bintuni & Fakfak, Papua) yang terekrut menjadi tenaga kerja LNG Tangguh dengan presentase yang berfluktuatif. Kondisi yang fluktuatif ini dikarenakan adanya penyesuaian pada kebutuhan tenaga kerja yang berbeda-beda pada setiap proyek LNG Tangguh yang diselenggarakan.

3.3.1.5 Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk Kampung Wilayah Studi

Data untuk jumlah, sebaran dan kepadatan penduduk yang terdapat pada dua kabupaten yakni Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni yang tersebar dalam 5 distrik yaitu: Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang berada di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni, dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel III-77. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk di Kampung-Kampung di Daerah Studi, 2022

No.	Kabupaten, distrik, kampung	Penduduk		KK	Area (Km²)		Jumlah jiwa/KK	Kepadatan penduduk (jiwa/ Km²)
		Jumlah	%		Area	% Area		
I	Kabupaten Fakfak	85.817	100,00	n.a	14320,00	100,00	n.a	6
1	Distrik Kokas	4.309	5,02	n.a	284,84	1,99	n.a	15
	Kampung Baru*	235	5,45	n.a	0,71	0,25	n.a	331
	Kokas Kota*	531	12,32	n.a	0,57	0,20	n.a	932
	Sekar*	416	9,65	n.a	0,55	0,19	n.a	756
	Sisir*	464	10,77	n.a	0,32	0,11	n.a	1.450
2	Distrik Arguni	1.196	1,39	n.a	373,00	2,60	n.a	3
	Arguni*	245	20,48	n.a	3,00	0,80	n.a	82
	Taver*	230	19,23	n.a	2,00	0,54	n.a	115
	Furir*	168	14,05	n.a	31,00	8,31	n.a	5
	Andamata*	259	21,66	n.a	47,00	12,60	n.a	6
	Fior*	294	24,58	n.a	290,00	77,75	n.a	1
3	Distrik Mbahamdandara	1.099	1,28	n.a	269,00	1,88	n.a	4
	Darembang*	215	19,56	n.a	47,00	17,47	n.a	5
	Goras*	289	26,30	n.a	95,00	35,32	n.a	3
	Waremu	103	9,37	n.a	7,00	2,60	n.a	15
	Mitimber	170	15,47	n.a	16,00	5,95	n.a	11
	Woos	48	4,37	n.a	3,00	1,12	n.a	16
	Mbahamdandara	73	6,64	n.a	6,00	2,23	n.a	12
	Goras Selatan	201	18,29	n.a	95,00	35,32	n.a	2
4	Distrik Tomage	1.950	2,27	n.a	823,00	8916,58	n.a	2
	Otoweri	378	19,38	n.a	8,00	0,97	n.a	47
	Tomage	1.572	80,62	n.a	9,00	1,09	n.a	0
II	Kab. Teluk bintuni	89.418	100,00	n.a	18637,00	100,00	n.a	5
1	Distrik Sumuri	17.334	19,39	n.a	1143,11	6,13	n.a	15
	Onar Baru		0,00	n.a	103,50	9,05	n.a	0
	Onar Lama		0,00	n.a	20,02	1,75	n.a	0
	Saengga	1.230	7,10	n.a	275,64	24,11	n.a	4
	Tanah Merah	1.126	6,50	n.a	191,44	16,75	n.a	6
	Tofoy	3.309	19,09	n.a	552,51	48,33	n.a	6
2	Distrik Aranday	1.542	1,72	n.a	974,88	5,23	n.a	2
	Aranday	751	48,70	n.a	217,64	22,32	n.a	3
	Kampung Baru	307	19,91	n.a	285,86	29,32	n.a	1
	Kecap	468	30,35	n.a	13,23	1,36	n.a	35
	Manunggal Karya	109	7,1	n.a	155,38	15,94	n.a	1
3	Distrik Tomu	3.402	3,80	n.a	778,22	4,18	n.a	4
	Adur	n.a	0,00	n.a	10,17	1,31	n.a	0
	Ayot	n.a	0,00	n.a	8,46	1,09	n.a	0
	Ekam	649	19,08	n.a	5,54	0,71	n.a	117
	Sebyar Rejosari	1.052	30,92	n.a	298,51	38,36	n.a	4
	Totrita	n.a	0,00	n.a	4,97	0,64	n.a	0
	Wanagir	n.a	0,00	n.a	19,34	2,49	n.a	0
	Tomu	952	27,98	n.a	431,23	55,41	n.a	2

No.	Kabupaten, distrik, kampung	Penduduk		KK	Area (Km²)		Jumlah jiwa/KK	Kepadatan penduduk (jiwa/ Km²)
		Jumlah	%		Area	% Area		
4	Distrik Taroy	n.a	0,00	n.a		0,00	n.a	n.a
	Pera-pera	n.a	n.a	n.a		n.a	n.a	n.a
	Sorondauni	n.a	n.a	n.a		n.a	n.a	n.a
	Tambanewa	n.a	n.a	n.a		n.a	n.a	n.a
	Taroy	903	n.a	n.a	796,10	n.a	n.a	1
5	Distrik Weriagar	1.826	2,04	n.a	967,02	5,19	n.a	2
	Mogoitira	577	31,60	n.a	12,26	1,27	n.a	47
	Tuanaikin	155	8,49	n.a	6,26	0,65	n.a	25
	Weriagar	695	38,06	n.a	922,94	95,44	n.a	1
	Weriagar Baru	181	9,91	n.a	7,88	0,81	n.a	23
	Weriagar Selatan	n.a	0,00	n.a	9,23	0,95	n.a	0
	Weriagar Utara	218	11,94	n.a	8,45	0,87	n.a	26
6	Distrik Babo	3.925	4,39	n.a	703,32	3,77	n.a	6
	Irarutu III	2.259	57,55	n.a	28,10	4,00	n.a	80
	Kanaisi	n.a	0,00	n.a	126,92	18,05	n.a	0
	Kasira	723	18,42	n.a	483,73	68,78	n.a	1
	Modan	n.a	0,00	n.a	31,83	4,53	n.a	0
	Nusei	814	20,74	n.a	32,74	4,66	n.a	25

Sumber : BPS Kabupaten Fakfak, 2022; BPS Kabupaten Teluk Bintuni, 2022
Keterangan: * Kampung studi
Persentase luas wilayah dan jumlah penduduk distrik diperhitungkan terhadap kabupaten
Persentase luas wilayah dan jumlah penduduk kampung diperhitungkan terhadap distrik

1) Distrik Kokas

Berdasarkan data Distrik Kokas pada tahun 2021, jumlah keseluruhan penduduk Distrik Kokas sebanyak 4.309 jiwa yang tersebar dalam 14 kampung dan satu kelurahan (Kokas Kota) sebagaimana dapat disimak dalam **Tabel III-78**. Dari data yang disajikan dalam tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa Kelurahan Kokas Kota, Kampung Sisir dan Kampung Sekar merupakan konsentrasi dari sebaran penduduk di Distrik Kokas, dikarenakan kampung tersebut merupakan pusat dari Distrik Kokas. Kepadatan penduduk secara keseluruhan untuk Distrik Kokas adalah 15,1 jiwa/Km². Wilayah kampung studi sosial survey tahun 2023 yakni Kampung Sisir, Kokas Kota dan Sekar memiliki konsentrasi sebaran dan kepadatan penduduk tertinggi (masing-masing 1.450,0 jiwa/Km², 931,6 jiwa/Km² dan 756,4 jiwa/Km²).

Tabel III-78. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2021

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk	Pria	Wanita	Luas (Km2)	Persentase penduduk	Kepadatan Penduduk (jiwa/km2)	Rasio jenis kelamin
1	Kriawaswas	126	64	62	94,39	2,9	1,3	103,2
2	Mambunibuni	406	227	179	38,79	9,4	10,5	126,8
3	Mandoni	192	99	93	27,56	4,5	7,0	106,5
4	Batufiafas	206	100	106	3,16	4,8	65,2	94,3

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk	Pria	Wanita	Luas (Km2)	Persentase penduduk	Kepadatan Penduduk (jiwa/km2)	Rasio jenis kelamin
5	Patimburak	165	94	71	19,06	3,8	8,7	132,4
6	Sekar*	416	195	221	0,55	9,7	756,4	88,2
7	Kokas Kota*	531	280	251	0,57	12,3	931,6	111,6
8	Sisir*	464	243	221	0,32	10,8	1450,0	110,0
9	Kampung Baru*	235	118	117	0,71	5,5	331,0	100,9
10	Ugar*	263	135	128	27,02	6,1	9,7	105,5
11	Kinam	343	165	178	44,29	8,0	7,7	92,7
12	Kimina Kra	130	77	53	2,09	3,0	62,2	145,3
13	Sosar	261	124	137	1,18	6,1	221,2	90,5
14	Masina	366	183	183	1,03	8,5	355,3	100,0
15	Pang Wada	205	108	97	24,12	4,8	8,5	111,3
	Distrik Kokas	**4309**	**2212**	**2097**	**284,84**	**100,0**	**15.1**	**105,5**

Sumber : Distrik Kokas Dalam Angka, 2022
Keterangan: *Kampung Studi

2) Distrik Arguni

Berdasarkan data BPS Distrik Arguni dalam Angka 2022, jumlah penduduk Distrik Arguni sebanyak 1.196 jiwa yang tersebar relatif merata pada kelima kampung yang terdapat di distrik tersebut. Namun terdapat pengecualian pada persebaran kampung di Kampung Furir dengan distribusi penduduk sebesar 14,05% dan Kampung Fior dengan distribusi penduduk sebesar 24,58%. Kepadatan penduduk secara keseluruhan di Distrik Arguni adalah 3,2 jiwa/Km^2. Kampung Taver dan Kampung Arguni yang terletak di pulau kecil Arguni mempunyai tingkat kepadatan penduduk tertinggi (masing-masing 115,0 jiwa/Km^2 dan 81,7 jiwa/Km^2) dibanding kampung-kampung lainnya yang terletak di area pesisir.

Tabel III-79. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di wilayah studi di Distrik Arguni Tahun 2021

No	Kampung	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (km^2)	Rasio Jenis Kelamin	Kepadatan Populasi (Jiwa/km^2)	Distribusi Penduduk (%)
1	Arguni*	245	3	124,77	81,7	20,48
2	Taver*	230	2	105,35	115,0	19,23
3	Furir*	168	31	90,91	5,4	14,05
4	Andamata*	259	47	114,05	5,5	21,66
5	Fior*	294	290	135,2	1,0	24,58
Distrik Arguni		**1196**	**373**	**115,49**	**3,2**	**100**

Sumber : Diolah dari Distrik Arguni Dalam Angka, 2022
Keterangan: *Kampung Studi

3) Distrik Mbahamdandara

Jumlah keseluruhan penduduk di Distrik Mbahamdandara pada tahun 2021 sebanyak 1.099 jiwa yang tersebar pada tujuh kampung sebagaimana terlihat pada **Tabel III-80**. Kampung Goras (Goras dan Goras Selatan) dan Kampung Darembang merupakan konsentrasi dari sebaran penduduk yang berada pada Disrik Mbahamdandara. Jumlah

penduduk pada masing-masing Kampung Goras, Goras Selatan dan Darembang masing-masing 289 jiwa, 215 jiwa dan 201 jiwa. Dengan demikian 64,15 % penduduk dari Distrik Mbahamdandara bermukim di tiga kampung tersebut.

Kepadatan penduduk secara keseluruhan untuk Distrik Mbahamdandara adalah 4,1 jiwa/Km^2. Kampung Woos, Kampung Waremu, Kampung Mbahamdandara dan Kampung Metimber yang walaupun bukan merupakan konsentrasi sebaran penduduk, namun karena luas wilayahnya kecil, mempunyai kepadatan penduduk yang jauh lebih tinggi dibanding rata-rata kepadatan penduduk pada tingkat distrik. Sebaliknya, Kampung Goras, Kampung Darembang dan Kampung Goras Selatan walaupun merupakan kosentrasi sebaran penduduk, tetapi karena wilayahnya luas, maka kepadatan penduduknya lebih rendah (masing-masing 3,0 jiwa/Km^2, 4,6 jiwa/Km^2 dan 2,1 jiwa/Km^2).

Tabel III-80. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di Distrik Mbahamdandara Tahun 2021

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk	Pria	Wanita	Luas (Km^2)	Persentase penduduk	Kepadatan Penduduk	Rasio jenis kelamin
1	Darembang*	215	110	105	47	19,6	4,57	104,76
2	Goras*	289	148	141	95	26,3	3,04	104,96
3	Waremu	103	77	93	7	9,4	14,71	82,80
4	Metimber	170	55	48	16	15,5	10,63	114,58
5	Woos	48	21	27	3	4,4	16,00	77,78
6	Mbahmdandara	73	36	37	6	6,6	12,17	97,30
7	Goras selatan	201	102	99	95	18,3	2,12	103,03
	Distrik Mbahamdandara	**1099**	**549**	**550**	**269**	**100,0**	4,09	**99,82**

Sumber : Distrik Mbahamdandara Dalam Angka, 2022
Keterangan: *Kampung Studi

4) Distrik Tomage

Distrik Tomage membawahi sembilan kampung, yaitu Kampung Otoweri, Mbima Jaya, Warisa Mulia, Wonodadi Mulya, Tomage, Wamosan, Wammar, Wasa Mulya, dan Syna Salawir.

Berdasarkan BPS Distrik Tomage dalam angka tahun 2022, Jumlah keseluruhan penduduk Distrik Tomage pada tahun 2021 adalah 2.255 jiwa yang tersebar di sembilan kampung sebagaimana dapat disimak dari data yang disajikan dalam **Tabel III-81**. Kampung Wammar, Kampung Otoweri, Kampung Mbima Jaya dan Kampung Warisa Mulya merupakan konsentrasi dari sebaran penduduk dengan jumlah penduduk masing-masing 400 jiwa, 342 jiwa, 336 jiwa dan 328 jiwa, setara 62,36 % dari penduduk Distrik Tomage bermukim di ke empat kampung tersebut.

Kepadatan penduduk secara keseluruhan untuk Distrik Tomage adalah 2,7 jiwa/Km^2. Dalam hal ini, Kampung Wammar, Mbima Jaya dan Warisa Mulya merupakan konsentrasi sebaran penduduk, namun dikarenakan wilayahnya luas, maka kepadatan penduduknya rendah, yakni: 2,3 jiwa/Km^2, 1,9 jiwa/Km^2 dan 2,5 jiwa/Km^2. Sedangkan wilayah Kampung Wamosan dan Tomage, walaupun bukan termasuk konsentrasi sebaran penduduk, namun karena wilayahnya tidak luas, maka mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi, yakni: 27,0 jiwa/Km^2 dan 22,2 jiwa/Km^2. Kampung Otoweri merupakan salah satu konsentrasi sebaran penduduk dan karena wilayahnya tidak luas, maka kepadatan penduduknya pun tinggi, 42,8 jiwa/Km^2.

Kampung-kampung yang menjadi kajian Adendum AMDAL di Distrik Tomage mencakup Kampung Otoweri dan Tomage. Secara administrasi, Kampung Tomage dan Kampung Otoweri sebelum tahun 2004 masih merupakan satu kampung. Akan tetapi, setelah adanya Otonomi Khusus, terjadi pemekaran menjadi dua kampung, yaitu Tomage dan Otoweri. Kampung Otoweri berada di Kabupaten Fakfak dan juga bisa dikatakan bahwa kampung ini dianggap sebagai pintu gerbang menuju Kampung Tomage. Dengan ketersediaan fasilitas dan stok bahan makanan yang lebih lengkap dan lebih banyak bisa menjadi penyebab banyak penduduk yang lebih memilih tinggal di Otoweri.

Tabel III-81. Jumlah, Kepadatan, dan Distribusi Penduduk di wilayah studi di Distrik Tomage Tahun 2021

No.	Kampung	Penduduk		Luas Wilayah		Kepadatan penduduk (jiwa/ Km^2)
		Jumlah (Jiwa)	%	Luas(Km^2)	% Area	
1	Otoweri*	342	15,17	8	0,97	42,8
2	Mbima Jaya	336	14,90	177	21,51	1,9
3	Warisa Mulya	328	14,55	131	15,92	2,5
4	Wonodadi Mulya	196	8,69	237	28,80	0,8
5	Tomage	200	8,87	9	1,09	22,2
6	Wamosan	81	3,59	3	0,36	27,0
7	Wammar	400	17,74	177	21,51	2,3
8	Wasa Mulya	265	11,75	3	0,36	88,3
9	Syena Salawir	107	4,75	78	9,48	1,4
	Total	**2.255**	**100,00**	**823**	**100,00**	**2,7**

Sumber : Distrik Tomage Dalam Angka, 2022
Keterangan: *Kampung Studi

5) Distrik Sumuri

Jumlah keseluruhan penduduk di Distrik Sumuri pada tahun 2021 adalah 7.934 jiwa yang tersebar di lima kampung sebagaimana dapat disimak dalam **Tabel III-82**. Terdapat tiga kampung yang tidak terdapat data jumlah penduduk dalam Distrik Sumuri dalam Angka 2022, yaitu Kampung Onar Lama, Onar Baru dan Agoda, yang

kemungkinan data jumlah penduduknya tersebut masih tergabung dengan kampung induknya. Kampung Tofoy merupakan konsentrasi dari sebaran penduduk di Distrik Sumuri, dengan jumlah penduduk sebanyak 3.309 jiwa penduduk bermukim di kampung ini, setara dengan 41,71 % dari penduduk Distrik Sumuri. Kampung Tofoy merupakan pusat pemerintahan dan kegiatan ekonomi untuk Distrik Sumuri.

Kepadatan penduduk secara keseluruhan untuk Distrik Sumuri adalah 4,4 jiwa/Km^2. Kepadatan penduduk di kampung-kampung di Distrik Sumuri juga rendah karena setiap kampung mempunyai wilayah yang luas.

Tabel III-82. Jumlah, Sebaran dan Kepadatan Penduduk di Distrik Sumuri, Tahun 2021

No.	Kampung	Penduduk		Luas Wilayah		Kepadatan penduduk (jiwa/ Km^2)
		Jumlah (Jiwa)	%	Luas (Km^2)	%	
1	Onar Baru*	n.a	-	103,50	5,75	-
2	Onar Lama*	n.a	-	20,02	1,11	-
3	Saengga*	1.230	15,50	275,64	15,31	4,5
4	Tanah Merah Baru*	1.126	14,19	191,44	10,64	5,9
5	Materabu Jaya	893	11,26	338,83	18,82	2,6
6	Forada	1.376	17,34	159,24	8,85	8,6
7	Agoda	n.a	-	158,84	8,82	-
8	Tofoy	3.309	41,71	552,51	30,70	6,0
	Total	**7.934**	**100,00**	**1.800.02**	**100.00**	**4,4**

Sumber : Distrik Sumuri Dalam Angka, 2022
Keterangan: * Kampung Studi

3.3.1.6 Struktur Penduduk pada Tingkat Distrik

Untuk tingkat distrik, tidak tersedia data struktur penduduk dalam bentuk sebaran penduduk menurut kohor lima tahunan dan jenis kelamin. Data struktur penduduk yang tersedia adalah sebaran penduduk menurut kohor 0-14 tahun, 15-64 tahun dan 65 tahun+ dan jenis kelamin, tersedia untuk Distrik Kokas, Distrik Arguni, Distrik Tomage dan Distrik Sumuri, namun tidak tersedia untuk Distrik Mbahamdandara.

1) Distrik Kokas

Dari data struktur penduduk yang disajikan pada **Tabel III-74** dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin secara keseluruhan untuk Distrik Kokas pada tahun 2020 adalah 105, suatu angka yang relatif normal. Sementara rasio jenis kelamin pada kelompok umur 0-14 tahun cukup tinggi yaitu sebesar 132. Rasio jenis kelamin pada kelompok umur 15-64 tahun adalah 100, sepenuhnya normal. Sementara rasio jenis kelamin pada kelompok umur 65+ adalah 112, berada sedikit di atas normal.

Rasio beban tanggungan yang merupakan perbandingan antara penduduk kelompok umur bukan produktif terhadap penduduk kelompok umur produktif untuk Distrik

Kokas pada tahun 2020 adalah 55,6, suatu rasio beban tanggungan yang bisa dikategorikan sedang.

Dengan menggunakan kriteria kategori struktur penduduk sebagaimana dikemukakan pada pembahasan struktur penduduk pada level makro kabupaten, dapat dikemukakan bahwa struktur penduduk di Distrik Kokas dikategorikan sebagai penduduk intermediate. Pada kelompok umur 15-64 tahun, tetapi pada kelompok umur 0-14 tahun dan kelompok umur 65 tahun+ menunjukkan karakteristik penduduk muda.

Tabel III-83. Jumlah Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas

Kelompok Umur	Penduduk				Rasio jenis kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
65+	78	59	137	3,45	112
15-64	1.268	1.263	2.531	63,77	100
0-14	688	613	1.301	32,78	132
Total	**2.034**	**1.935**	**3.969**	**100,00**	**105**

Sumber: Diproses dari Distrik Kokas Dalam Angka, 2021
Penduduk bukan usia kerja (A): 1.301+137=1.408
Penduduk usia kerja (B) : 2.531
Rasio beban tanggunhgan (A/B)x100= 55

2) Distrik Arguni

Pada tabel di bawah ini menunjukkan struktur penduduk Distrik Arguni berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin.

Tabel III-84. Jumlah Penduduk di Distrik Arguni Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas

Kelompok Umur	Penduduk				Rasio jenis kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
65+	19	74	93	8,29	26
15-64	352	327	679	60,52	108
0-14	191	159	350	31,19	120
Total	562	560	1.122		100

Sumber : Distrik Arguni Dalam Angka, 2021

Dari data struktur penduduk yang disajikan dalam **Tabel III-75** dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin secara keseluruhan untuk penduduk di Distrik Arguni pada tahun 2020 adalah 100, sepenuhnya normal. Rasio jenis kelamin untuk penduduk pada kelompok umur 0-14 tahun adalah 120, berada di atas normal. Sementara itu rasio jenis kelamin untuk penduduk kelompok umur 15-64 tahun adalah 108, sedikit berada di atas normal. Rasio jenis kelamin pada kelompok umur 65 tahun+ sebesar 26, suatu angka yang ekstrim rendah, yang kemungkinan diantaranya dipengaruhi oleh perbedaan pola kematian antara penduduk laki-laki dan penduduk perempuan pada kelompok umur tersebut.

Rasio beban tanggungan untuk penduduk di Distrik Arguni pada tahun 2020 sebesar 65,2, suatu angka yang masih dapat dikategorikan sedang. Dengan memperhatikan kriteria pengkategorian sebagaimana disebutkan terdahulu, struktur penduduk Distrik Arguni pada tahun 2020 dapa dikategorikan sebagai penduduk intermediate.

3) Distrik Mbahamdandara

Pada tabel di bawah ini menunjukkan struktur penduduk Distrik Mbahamdandara berdasarkan jenis kelamin dan rasio jenis kelamin.

Tabel III-85. Struktur Penduduk Distrik Mbahamdandara 2021

No	Desa	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah	Rasio Jenis Kelamin
1	Darembang*	110	105	215	105
2	Goras*	148	141	289	105
3	Waremu	77	93	170	83
4	Metimber	55	48	103	115
5	Woos	21	27	48	78
6	Mbahamdandara	36	37	73	97
7	Goras Selatan	102	99	201	103
	Distrik Mbahamdandara	**549**	**550**	**1099**	**100**

Sumber: Distrik Mbahamdandara dalam Angka 2022

Dari tabel di atas tidak tersedia data sekunder jumlah penduduk berdasarkan kelompok usia dan produktivitas di Distrik Mbahamdandara. Sehingga tahun dasar untuk perhitungan persentase jumlah penduduk berdasarkan kelompok usia dan produktivitas di Distrik Mbahamdandara, menggunakan asumsi persentase yang sama dengan Kabupaten Fakfak.

Adapun data yang tersedia terlihat pada **Tabel III-85** yaitu jumlah penduduk laki-laki dan perempuan serta rasio jenis kelamin berdasarkan kampung/desa. Kampung Darembang dan Goras merupakan dua kampung yang termasuk dalam batas wilayah studi. Rasio jenis kelamin untuk kampung Darembang dan Goras adalah 105 yang merupakan angka rasio sedikit diatas normal. Sedangkan rasio jenis kelamin keseluruhan unuk Distrik Mbahamdandara adalah 100 yang dalam hal ini dapat dikatakan normal.

4) Distrik Tomage

Pada tabel di bawah ini menunjukkan struktur penduduk Distrik Tomage berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin.

Tabel III-86. Jumlah Penduduk di Distrik Tomage Tahun 2020 Berdasarkan Kelompok Usia dan Produktivitas

Kelompok Umur	Penduduk				Rasio jenis kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
65+	12	7	19	0,98	171
15-64	577	490	1.067	54,97	118
0-14	423	432	855	44,05	98
Total	1.012	929	1.941		109

Sumber : diolah dari Distrik Tomage Dalam Angka, 2021

Dari data struktur penduduk yang disajikan dalam **Tabel III-86** dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin secara keseluruhan untuk penduduk Distrik Tomage pada tahun 2020 adalah 109, sedikit berada di atas angka normal. Rasio jenis kelamin penduduk pada kelompok umur 0-14 tahun adalah 98, suatu angka yang hanya berada sedikit saja di bawah normal. Sementara itu rasio jenis kelamin pada kelompok umur 15-64 tahun sebesar 118, berada di atas normal dan untuk kelompok umur 65 tahun+ sebesar 171, suatu angka yang ekstrem tinggi.

Rasio beban tanggungan untuk penduduk di Distrik Tomage pada tahun 2020 adalah sebesar 81,9 yang dapat dikategorikan sebagai tinggi. Sementara itu, dengan memperhatikan kriteria pengkategorian struktur penduduk sebagaimana dikemukakan terdahulu, penduduk di Distrik Tomage ini dikategorikan sebagai penduduk muda.

5) Distrik Sumuri

Pada tabel di bawah ini menunjukkan struktur penduduk Distrik Sumuri berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin.

Tabel III-87. Sebaran Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, Distrik Sumuri 2020

Kelompok Umur	Penduduk				Rasio jenis kelamin
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%	
65+	75	51	126	3,25	147
15-64	1.428	1.240	2.668	68,89	115
0-14	585	494	1.079	27,86	118
Total	**2.088**	**1.785**	**3.873**	**100%**	**117**

Sumber: Diproses dari Distrik Sumuri Dalam Angka, 2021

Dari data struktur penduduk sebagaimana tersaji dalam **Tabel III-87** dapat dikemukakan bahwa rasio jenis kelamin secara keseluruhan untuk Distrik Sumuri pada tahun 2020 sebesar 117, berada di atas normal. Demikian pula untuk kelompok umur 0-14 tahun dan kelompok umur 15-64 tahun dan lebih-lebih lagi untuk kelompok umur 65 tahun+ yang terkategori ekstrem tinggi di atas angka normal.

Sementara itu, rasio beban tanggungan untuk penduduk Distrik Sumuri menunjukkan angka sebesar 45,2, dapat dikategorikan rendah. Dengan memperhatikan kriteria

pengkategorian struktur penduduk sebagaimana sudah dikemukakan di atas, struktur penduduk Distrik Sumuri dapat dikategorikan sebagai penduduk intermediate.

3.3.1.7 Laju Pertumbuhan Penduduk Kampung Studi

Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) merupakan angka yang menunjukkan presentase pertambahan penduduk dalam jangka waktu tertentu. Dalam hal ini, laju pertumbuhan penduduk dibagi berdasarkan wilayah studi, yaitu: Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri.

1) Distrik Kokas

Berdasarkan data BPS Distrik Kokas dalam angka 2019-2022, pertumbuhan penduduk di Distrik Kokas dari tahun 2019 – 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-88. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Kokas Tahun 2019 – 2021

No.	Kampung	Penduduk (Jiwa)					Laju pertumbuhan penduduk 2019-2021 (%/tahun)
		2019	2020		2021		
			Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	
1	Kriawaswas	136	114	-17,65	126	10,01	-3,82
2	Mambunibuni	372	433	15,18	406	-6,44	4,37
3	Mandoni	177	158	-11,36	192	19,49	4,07
4	Batufiafas	191	183	-4,28	206	11,84	3,78
5	Patimburak	156	140	-10,82	165	16,43	2,80
6	Sekar*	436	410	-6,15	416	1,45	-2,35
7	Kokas Kota*	562	481	-15,56	531	9,89	-2,84
8	Sisir*	493	461	-6,71	464	-6,06	-3,03
9	Kampung Baru*	244	190	-25,01	235	-3,76	-1,88
10	Ugar*	262	252	-3,89	263	4,27	0,19
11	Kinam	335	272	-20,83	343	23,19	1,18
12	Kimina Kra	128	138	7,52	130	-5,97	0,78
13	Sosar	257	238	-7,68	261	9,22	0,77
14	Masina	300	300	0,00	366	19,89	9,94
15	Pang Wadar	200	199	-0,50	205	2,97	1,23
	Total	**4.249**	**3.969**	-6,82	**4.309**	**8,22**	**0,70**

Sumber: Diolah dari Distrik Kokas Dalam Angka 2019, 2020, 2021, 2022
Keterangan: */ Kampung study

Secara keseluruhan pada tingkat distrik, laju pertumbuhan penduduk di Distrik Kokas dari tahun 2019 ke tahun 2021 adalah 0,70% per tahun, suatu laju pertumbuhan penduduk yang sangat rendah sebagaimana ditunjukkan dalam **Tabel III-79**. Pertumbuhan penduduk negatif atau berkurangnya penduduk sebesar minus 6,82% terjadi dari tahun 2019 sampai tahun 2020. Hal ini terjadi hampir di semua kampung kecuali Kampung Mambunibuni dan Kampung Kimina Kra yang menunjukan laju pertumbuhan positif masing-masing sebesar 15,18% dan 7,52%. Sementara dari tahun 2020 -2021 terjadi pertambahan penduduk dengan laju pertumbuhan sebesar 8,22%.

Laju pertumbuhan penduduk positif ini terjadi hampir di semua kampung, kecuali Kampung Mabunibuni, Kampung Sisir, Kampung Baru dan Kampung Kimina Kra yang menunjukkan laju pertumbuhan penduduk negatif, masing-masing sebesar minus 6,44%, minus 6,06%, minus 3,76% dan minus 5,97%.

2) Distrik Arguni

Berdasarkan data BPS Distrik Arguni dalam angka tahun 2019-2022, pertumbuhan penduduk di Distrik Arguni Arguni dari tahun 2018 – 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-89. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Arguni Tahun 2018 – 2021

No.	Kampung	Penduduk (Jiwa)							Laju pertum-buhan pendu-duk 2019-2021 (%/tahun)
		2018	2019		2020		2021		
			Jumlah	% pertum-buhan	Jumlah	% pertum-buhan	Jumlah	% pertum-buhan	
1	Arguni*	218	245	11,68	227	-7,63	245	7,63	3,89
2	Taver*	102	228	80,44	224	-1,77	230	2,64	27,10
3	Furir*	126	166	27,57	133	-22,16	168	23,36	9,59
4	Andamata*	171	250	37,98	224	-10,98	259	14,52	13,84
5	Fior*	186	292	45,10	264	-10,08	294	10,76	15,26
	Total	**803**	**1.181**	**38,58**	**1.072**	**-9,68**	**1.196**	**10,95**	**13,28**

Sumber: Diolah dari Dsitrik Arguni Dalam Angka 2019, 2020, 2021, 2022
Keterangan: */ Kampung study

Sebagaimana dapat dilihat dari data yang disajikan pada **Tabel III-80**, secara keseluruhan pada tingkat distrik, laju pertumbuhan penduduk di Distrik Arguni dari tahun 2018 ke tahun 2021 adalah sebesar 13,28% per tahun, suatu angka pertumbuhan penduduk yang signifikan tinggi. Kenaikan signifikan jumlah penduduk terjadi dari tahun 2018 - 2019 yakni sebesar 38,58% dan kenaikan jumlah penduduk ini terjadi di semua kampung di mana Kampung Taver dan Kampung Fior mengalami kenaikan penduduk paling signifikan, masing-masing sebesar 80,44% dan 45,10%. Penurunan jumlah penduduk terjadi dari tahun 2019 ke tahun 2020 dan penurunan jumlah penduduk ini juga terjadi di semua kampung. Penambahan penduduk kembali terjadi dari tahun 2020 ke tahun 2021 sebesar 10,95% dan pertambahan penduduk ini terjadi di semua kampung di mana Kampung Furir dan Kampung Andamata mengalami kenaikan paling signifikan, masing-masing sebesar 23,36% dan 14,52%.

3) Distrik Mbahamdandara

Berdasarkan data dari BPS Distrik Mbahamdandara 2019-2022, pertumbuhan penduduk di wilayah studi dari tahun 2019 – 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-90. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Mbahamdandara Tahun 2019 – 2021

No.	Kampung	Penduduk (Jiwa)					Laju pertumbuhan penduduk 2019-2021 (%/tahun)
		2019	2020		2021		
			Jumlah	% pertumbuhan	Jumlah	% pertumbuhan	
1	Darembang*	213	202	-5,30	215	6,24	0,47
2	Goras	292	257	-12,77	289	11,74	-0,52
3	Waremu	109	95	-13,75	103	8,09	-2,83
4	Mitimber	158	147	-7,22	170	14,54	3,66
5	Woos	53	52	-1,90	48	-8,00	-4,95
6	Mbahamdandara	51	73	35,86	73	0,00	17,93
7	Goras Selatan*	223	185	-18,68	201	8,29	-5,19
	Total	**1.099**	**1.011**	**-8,35**	**1.099**	**8,35**	**0,00**

Sumber : Diolah dari Distrik Mbahamdandara Dalam Angka 2020, 2021, 2022
Keterangan: */ Kampung study

Secara keseluruhan pada tingkat distrik, sebagaimana dapat disimak dari data yang ditampilkan dalam **Tabel III-81**, tidak ada pertumbuhan penduduk di Distrik Mbahamdandara dari tahun 2019 - 2021, namun ada variasi pada tingkat kampung, di mana Kampung Mbahamdandara menunjukkan laju pertumbuhan penduduk yang signifikan sebesar 17,93% dan Kampung Mitimber menunjukkan pertumbuhan penduduk sebesar 3,66%, sementara kampung-kampung lainnya mengalami pertumbuhan penduduk negatif.

Pertumbuhan penduduk negatif secara keseluruhan pada tingkat distrik terjadi dari tahun 2019 -2020, yaitu sebesar -8,35% dan kemudian berbalik dengan pertumbuhan positif juga sebesar 8,35% dari tahun 2020 -2021. Pada tingkat kampung, kecuali Kampung Mbahamdandara yang menunjukkan pertumbuhan penduduk positif (sebesar 35,86%) dari tahun 2019 -2020, kampung-kampung lainnya menunjukkan pertumbuhan penduduk yang negatif. Sebaliknya dari tahun 2020 -2021, kecuali Kampung Woos yang menunjukkan pertubuhan penduduk negatif (sebesar -8,00%), kampung-kampung lainnya menunjukkan pertumbuhan penduduk yang positif.

4) Distrik Tomage

Berdasarkan data dari BPS Distrik Tomage, pertumbuhan penduduk di wilayah studi dari tahun 2018 – 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-91. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Tomage Tahun 2018 – 2021

No.	Kampung	Penduduk (Jiwa)							Laju pertum-buhan pendu-duk
		2018	2019		2020		2021		
			Jumlah	% partum-buhan	Jumlah	% partum-buhan	Jumlah	% partum-buhan	

									2018-2021 (%)
1	Otoweri*	269	366	30,79	316	-14,69	342	7,91	8,00
2	Mbima Jaya	276	290	4,95	315	8,27	336	6,45	6,56
3	Warisa Mulia	246	293	17,48	260	-11,95	328	23,23	9,59
4	Wonodadi Mulya	155	212	31,32	191	-10,43	196	2,58	7,82
5	Tomage	667	218	-111,83	180	-19,15	200	10,54	-40,15
6	Wamosan	44	58	27,63	48	-18,92	81	52,32	20,34
7	Wammar	271	280	3,27	271	-3,27	400	38,93	12,98
8	Wasa Mulya	65	212	118,22	170	-22,08	265	44,39	46,84
9	Syena Salawir	76	67	-12,60	190	104,23	107	-57,42	11,40
	Total	**2.069**	**1.996**	**-3,59**	**1.941**	**-2,79**	**2.255**	**14,99**	**2,87**

Sumber : Diolah dari Distrik Tomage Dalam Angka 2019, 2020, 2021, 2022
Keterangan: */ Kampung study

Secara keseluruhan pada tingkat distrik, laju pertumbuhan penduduk di Distrik Tomge pada dari tahun 2018 sampai tahun 2021 adalah 2,87% per tahun, suatu angka yang jauh lebih tinggi dibanding laju pertumbuhan penduduk pada tingkat Kabupaten Fakfak. Laju pertumbuhan penuduk positif pada periode yang sama terjadi di semua kampung, kecuali Kampung Mbahamdandara yang justru mengalami laju pertumbuhan penduduk negatif sebesar minus 40,15% per tahun. Jika diperhatikan lebih lanjut pada tingkat distrik, pertumbuhan penduduk negatif terjadi pada periode tahun 2018 sampai 2019 dan tahun 2019 ke tahun 2020. Pada tahun 2020 sampai 2021, Pertumbuhan penduduk di Distrik Tomage adalah positif. Pertumbuhan penduduk negatif secara signifikan terjadi di Kampung Tomage pada periode tahun 2018 sampai 2019 sehingga mempengaruhi pertumbuhan negatif pada tingkat distrik. Sementara kampung-kampung lainnya kecuali Kampung Wasa Mulya menunjukkan pertumbuhan penduduk positif. Pada periode tahun 2020 ke tahun 2021, semua kampung menunjukkan pertumbuhan penduduk positif, kecuali Kampung Syena Salawir yang menunjukkan pertumbuhan penduduk negatif sebesar minus 57,42%.

5) Distrik Sumuri

Berdasarkan data dari BPS Distrik Sumuri dalam angka tahun 2016-2022, pertumbuhan penduduk di wilayah studi dari tahun 2015 – 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-92. Laju Pertumbuhan Penduduk di Distrik Sumuri Tahun 2015 – 2021

No	Kampung	Penduduk (Jiwa)									Laju pertum-buhan penduduk 2015-2021 (%/tahun)
		2015	2016		2017		2018		2021		
			Jumlah	% pertum-buhan	Jumlah	% pertum-buhan	Jumlah	% pertum-buhan	Jumlah	% pertum-buhan per tahun	
1	Tofoi	3.251	3.302	1,56	3.377	2,25	3.441	2,06	3.309	-1,30	0,29
2	Saenga*	758	770	1,57	787	2,18	802	2,04	1.230	14,26	8,07
3	Tanah Merah Baru*	635	1.255	68,13	1.282	2,13	1.306	1,99	1.126	-4,94	9,55

4	Materabu Jaya	1.278	1.278	0,00	1.328	3,84	1.353	2,85	893	-13,85	-5,97
5	Forada	915	915	0,00	953	4,07	970	2,92	1.376	11,65	6,80
6	Agoda	n.a	n.a	-	n.a	-	n.a	-	n.a	-	-
7	Onar Lama*	n.a	n.a	-	n.a	-	n.a	-	n.a	-	-
8	Onar Baru*	n.a	n.a	-	n.a	-	n.a	-	n.a	-	-
	Total	**6.837**	**7.520**	**9,52**	**7.727**	**2,72**	**7.872**	**2,29**	**7.934**	**0,26**	**2,48**

Sumber : Diolah dari Distrik Sumuri Dalam Angka 2016, 2017, 2018, 2019, 2022
Keterangan: */ Kampung study; n.a=tidak tersedia data/data penduduk masih tergabung dengan kampung induk

Laju pertumbuhan penduduk secara keseluruhan pada tingkat distrik di Distrik Sumuri dari tahun 2015 sampai tahun 2021 adalah 2,48% per tahun, suatu angka yang jauh lebih rendah jika dibanding dengan laju pertumbuhan penduduk pada tingkat Kabupaten Teluk Bintuni pada periode yang sama yaitu 6,87% per tahun. Laju pertumbuhan penduduk positif pada tingkat distrik ini terjadi di semua periode mulai dari periode tahun 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 hingga 2018-2021.

Jika diperhatikan lebih lanjut, laju pertumbuhan penduduk positif pada tingkat kampung pada periode yang sama (2015-2021) terjadi di semua kampung, kecuali Kampung Materabu Jaya yang menunjukkan pertumbuhan negatif sebesar minus 5,97% per tahun. Jika diperhatikan lebih lanjut dari tahun ke tahun, nampak bahwa pertumbuhan penduduk negatif di Kampung Materabu Jaya terjadi pada tahun 2018 sampai tahun 2021.

Laju pertumbuhan penduduk positif dengan tingkat yang signifikan lebih tinggi dibanding kampung lainnya adalah di Kampung Tanah Merah Baru dan Kampung Saengga yang masing-masing sebesar 9,55% per tahun dan 8,07% per tahun untuk periode yang sama 2015-2021. Pertambahan penduduk yang sangat signifikan di Tanah Merah Baru terjadi pada tahun 2015 ke tahun 2016 (meningkat dari 635 jiwa menjadi 1.255 jiwa).

3.3.1.8 Mobilisasi Penduduk

Mobilitas penduduk dalam arti mobilitas keruangan atau mobilitas geografis terdiri dari mobilitas tetap (migrasi masuk dan keluar) atau migrasi dan mobilitas sementara yang mencakup sirkulasi (bepergian ke luar desa lebih dari satu hari tetapi kurang dari enam bulan) dan komutasi (bepergian ke luar desa dan kembali pada hari yang sama).

Tidak tersedia data sekunder yang menunjukkan data kedatangan (migrasi masuk) maupun kepindahan (migrasi ke luar) dari kampung-kampung di daerah studi. Data migrasi masuk atau penduduk pendatang diperoleh dari data keluarga/rumah tangga

terwawancara dalam survey sosial ekonomi yang dilakukan pada bulan Maret-April 2023 sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-93. Komposisi Penduduk Menurut Asal Distrik Studi, 2023

No.	Asal Penduduk	Kokas		Arguni		Mbaham-dandara		Tomage		Sumuri		TOTAL	
		Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%	Jum-lah	%
I	**Penduduk Asli Kampung**	**210**	**70,00**	**176**	**71,54**	**74**	**76,29**	**55**	**60,44**	**112**	**50,22**	**627**	**65,52**
II	**Penduduk Pendatang**	**90**	**30,00**	**70**	**28,46**	**23**	**23,71**	**36**	**39,56**	**111**	**49,78**	**330**	**34,48**
1	Dari luar kampung	20	6,67	17	6,91	5	5,15	1	1,10	29	13,00	72	7,52
2	Dari luar distrik	17	5,67	34	13,82	15	15,46	23	25,27	19	8,52	108	11,29
3	Dari luar kabupaten	17	5,67	10	4,07	0	0,00	9	9,89	29	13,00	65	6,79
4	Dari luar provinsi	36	12,00	9	3,66	3	3,09	3	3,30	34	15,25	85	8,88
	Total I dan II	**300**	**100,00**	**246**	**100,00**	**97**	**100,00**	**91**	**100,00**	**223**	**100,00**	**957**	**100,00**

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi 2023

Dari data yang tersaji dalam tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa secara total 65,52% penduduk di kelima distrik studi adalah penduduk asli kampung yang bersangkutan masing-masing dan sebaliknya sebanyak 34,38% penduduk merupakan penduduk pendatang. Jika diperhatikan lebih rinci per distrik, nampak bahwa Distrik Mbahamdandara menunjukkan proporsi penduduk asli kampung yang paling tinggi (76,29%) dibanding distrik lain, sementara Distrik Sumuri menunjukkan proporsi penduduk asli kampung paling rendah (50,22%).

Jika diperhatikan lebih lanjut, secara keseluruhan, mayoritas penduduk pendatang adalah berasal dari luar distrik dalam kabupaten yang sama (11,29%). Jika dicermati untuk masing-masing distrik, menarik perhatian adalah bahwa untuk Distrik Kokas dan Distrik Sumuri, mayoritas penduduk pendatang adalah berasal dari luar provinsi, masing-masing 12,00% dan 15,25%.

Adapun komposisi penduduk di distrik studi berdasarkan status penduduk dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel III-94. Komposisi Penduduk di Distrik Study Berdasar Status Penduduk, 2020.

No.	Distrik Study	Penduduk Asli		Pendatang						TOTAL	
				Papua		Non Papua		Total			
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
I	Kab. Fakfak										
1	Kokas	2.816	81,86	162	4,71	462	13,43	624	18,14	3.440	100,00
2	Arguni	1.302	91,05	46	3,22	82	5,73	128	8,95	1.430	100,00

No.	Distrik Study	Penduduk Asli		Pendatang						TOTAL	
				Papua		Non Papua		Total			
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
3	Mbahamdandara	940	74,25	24	1,90	302	23,85	326	25,75	1.266	100,00
4	Tomage	888	43,36	103	5,03	1.057	51,61	1.160	56,64	2.048	100,00
	Total	5.946	72,65	335	4,09	1.903	23,25	2.238	27,35	8.184	100,00
II	Kab. Teluk Bintuni										
1	Sumuri	1.020	18,48	519	9,40	3.980	72,12	4.499	81,52	5.520	100,00

Sumber: Diolah dari Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan Berbasis Penguatan Perangkat Kampung Dalam Manajemen Kependudukan di Wilayah Kampung Terdampak Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak tahun 2020

Pada level makro, Hasil Longform Sensus Penduduk 2020 Kabupaten Fakfak menunjukkan bahwa sebanyak 23,48% penduduk Kabupaten Fakfak merupakan pendatang dengan status migran seumur hidup antar kabupaten/kota, artinya kabupaten/kota tempat lahir mereka bukan di Kabupaten Fakfak. Sementara untuk Kabupaten Teluk Bintuni, merujuk pada Hasil Longform Sensus Penduduk 2020, menunjukkan bahwa sebanyak 33,89% dari penduduk Kabupaten Teluk Bintuni merupakan pendatang dengan status migran seumur hidup antar kabupaten/kota, artinya kabupaten/kota tempat lahir mereka bukan di Kabupaten Teluk Bintuni.

Pada level distrik, Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan Berbasis Penguatan Perangkat Kampung Dalam Manajemen Kependudukan di Wilayah Kampung Terdampak Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak Tahun 2020 menunjukkan bahwa secara keseluruhan untuk empat distrik studi di Kabupaten Fakfak, mayoritas penduduk (72,65%) adalah merupakan orang asli papua (OAP) sebagaimana dapat disimak dalam Tabel III-85. Jika dicermati lebih lanjut, proporsi lebih tinggi orang asli papua terdapat di Distrik Arguni (91,05%) dan Distrik Kokas (81,86%). Sebaliknya, di Distrik Sumuri (Kabupaten Teluk Bintuni), mayoritas penduduk merupakan penduduk pendatang yang mencapai proporsi sebesar 81,52%.

Pada data mobilitas penduduk (kepala rumahtangga terwawancara) dengan referensi waktu tiga bulan terakhir yang dirinci menurut daerah yang dituju dan tujuan bepergian per distrik studi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-95. Mobilitas Penduduk Dirinci Menurut Daerah yang Dikunjungi dan Tujuan Bepergian di Distrik-Distrik Studi 2023

No.	Daerah yang dikunjungi dan tujuan bepergian	Kokas (n=68)		Arguni (n=53)		Mbahamdandara (n=20)		Tomage (n=19)		Sumuri (n=44)		TOTAL (n=204)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
A	**Tidak ada mobilitas**	**43**	**63,24**	**24**	**45,28**	**10**	**50,00**	**12**	**63,16**	**29**	**65,91**	**118**	**57,84**
B	**Ada Mobilitas**	**25**	**36,76**	**29**	**54,72**	**10**	**50,00**	**7**	**36,84**	**15**	**34,09**	**86**	**42,16**

No.	Daerah yang dikunjungi dan tujuan bepergian	Kokas (n=68)		Arguni (n=53)		Mbahamd andara (n=20)		Tomage (n=19)		Sumuri (n=44)		TOTAL (n=204)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
B.1	**Antar Kampung**	**6**	**8,82**	**5**	**9,43**	**4**	**20,00**	**1**	**5,26**	**1**	**2,27**	**17**	**8,33**
1.1	Mengunjungi keluarga	2	2,94	1	1,89	2	10,00	1	5,26	0	0,00	**6**	2,94
1.2	Menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
1.3	Berbelanja	1	1,47	2	3,77	1	5,00	0	0,00	1	2,27	**5**	2,45
1.4	Bekerja	3	4,41	2	3,77	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**5**	2,45
1.5	Mengunjungi keluarga, menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
1.6	Mengunjungi keluarga, bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
1.7	Berobat	0	0,00	0	0,00	1	5,00	0	0,00	0	0,00	**1**	0,49
B.2	**Ke luar Distrik**	**10**	**14,71**	**19**	**35,85**	**3**	**15,00**	**3**	**15,79**	**7**	**15,91**	**42**	**20,59**
2.1	Mengunjungi keluarga	0	0,00	8	15,09	2	10,00	2	10,53	2	4,55	**14**	6,86
2.2	Menjual hasil pertanian	0	0,00	1	1,89	0	0,00	0	0,00	3	6,82	**4**	1,96
2.3	Berbelanja	5	7,35	3	5,66	0	0,00	1	5,26	0	0,00	**9**	4,41
2.4	Bekerja	4	5,88	6	11,32	1	5,00	0	0,00	2	4,55	**13**	6,37
2.5	Rekreasi	0	0,00	1	1,89	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**1**	0,49
2.6	Mengunjungi keluarga, bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
2.7	Berobat	1	1,47	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**1**	0,49
B.3	**Ke luar kabupaten**	**7**	**10,29**	**4**	**7,55**	**2**	**10,00**	**3**	**15,79**	**5**	**11,36**	**21**	**10,29**
3.1	Mengunjungi keluarga	5	7,35	2	3,77	0	0,00	1	5,26	4	9,09	**12**	5,88
3.2	Menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
3.3	Berbelanja	0	0,00	1	1,89	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**1**	0,49
3.4	Bekerja	2	2,94	1	1,89	2	10,00	2	10,53	1	2,27	**8**	3,92
3.5	Mengunjungi keluarga, menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
3.6	Mengunjungi keluarga, bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
3.7	Mengunjungi keluarga, menjual hasil pertanian, bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
B.4	**Ke luar propinsi**	**2**	**2,94**	**1**	**1,89**	**1**	**5,00**	**0**	**0,00**	**2**	**4,55**	**6**	**2,94**
4.1	Mengunjungi keluarga	2	2,94	1	1,89	1	5,00	0	0,00	1	2,27	**5**	2,45
4.2	Menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
4.3	Berbelanja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
4.4	Bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00

No.	Daerah yang dikunjungi dan tujuan bepergian	Kokas (n=68)		Arguni (n=53)		Mbahamdandara (n=20)		Tomage (n=19)		Sumuri (n=44)		TOTAL (n=204)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
4.5	Mengunjungi keluarga, menjual hasil pertanian	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
4.6	Mengunjungi keluarga, bekerja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	**0**	0,00
4.7	Berobat	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,27	**1**	0,49

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi 2023

Data mobilitas penduduk (kepala rumah tangga terwawancara) dengan referensi waktu tiga bulan terakhir yang dirinci menurut daerah yang dituju dan tujuan bepergian per dsitrik di wilayah studi dapat dilihat pada **Tabel III-86**. Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa secara keseluruhan ada 42,16% penduduk yang melakukan mobilitas dalam kurun waktu tiga bulan terakhir. Penduduk dari Distrik Arguni dan Distrik Mbahamdandara menunjukkan mobilitas lebih tinggi dibanding dengan penduduk dari distrik-dsitrik lainnya.

Dari tabel diatas, daerah yang dituju terbanyak adalah ke luar distrik, dengan urutan tujuan mengunjungi keluarga dan bekerja. Selain tujuan tersebut tujuan berikutnya adalah berbelanja dan menjual hasil pertanian serta rekreasi dan berobat. Sementara itu daerah tujuan berikutnya adalah ke luar kabupaten, dengan urutan tujuan mengunjungi keluarga, bekerja dan berbelanja. Urutan daerah bepergian berikutnya adalah ke luar kampung dengan urutan tujuan mengunjungi keluarga, berbelanja dan bekerja. Dan urutan daerah tujuan bepergian terakhir adalah ke luar provinsi dengan tujuan mengunjungi keluarga dan berobat.

3.3.2. Sosial Ekonomi

Pembahasan aspek sosial ekonomi dilakukan pada level makro kabupaten dan level mikro distrik dan kampung-kampung studi. Pada level makro kabupaten (Fakfak dan Teluk Bintuni), pembahasan mencakup kegiatan perekonomian yang direpresentasikan dengan penduduk umur 15 tahun ke atas menurut lapangan usaha, struktur ekonomi yang dirpresentasikan melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menurut lapangan usaha. Selain itu ditampilkan juga gambaran struktur pendapatan pemerintah kabupaten.

Pada level mikro pembahasan mencakup aksesibilitas dan komunikasi, mata pencaharian penduduk, kegiatan pertanian, kegiatan perikanan, pendapatan dan pengeluaran rumahtangga, sumber penerangan rumah dan pusat-pusat pertumbuhan lokal.

3.3.2.1 Kegiatan Perekonomian dan Struktur Ekonomi Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

Kegiatan perekonomian dan struktur ekonomi untuk Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni dapat terlihat pada tiga hal yakni: sebaran penduduk 15 tahun ke atas menurut lapangan usaha, struktur perekonomian Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), serta struktur pendapatan pemerintah untuk Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni.

1. Sebaran Penduduk Menurut Lapangan Usaha

Kegiatan perekonomian Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni yang direpresentasikan melalui sebaran penduduk 15 tahun ke atas menurut lapangan usaha dapat dicermati melalui data yang disajikan dalam tabek berikut.

Tabel III-96. Sebaran Penduduk 15 Tahun ke Atas Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni, 2021.

No.	Lapangan Usaha	Kabupaten Fakfak				Kabupaten Teluk Bintuni			
		Laki-laki	Perem-puan	Total	Persen	Laki-laki	Perem-puan	Total	Persen
1	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	9.613	3.849	13.462	38,29	7.188	3.659	10.847	28,21
2	Pertambangan dan Penggalian	707	239	946	2,69	51	0	51	0,13
3	Industri Pengolahan	322	186	508	1,44	147	233	380	0,99
4	Pengadaan Listrik dan Gas	146	0	146	0,42	0	0	0	0,00
5	Pengadaan Air, Pengolahan Sampah, Limbah dan Daur ulang	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
6	Konstruksi	1.830	36	1.866	5,31	1.927	72	1.999	5,20
7	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor	921	2.987	3.908	11,11	3.174	4.431	7.605	19,78
8	Transportasi dan Pergudangan	3.117	0	3.117	8,86	3.639	0	3.639	9,46
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	268	320	588	1,67	379	218	597	1,55
10	Informasi dan Komunikasi	21	0	21	0,06	297	0	297	0,77
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	122	0	122	0,35	337	125	462	1,20
12	Real Estat	0	0	0	0,00	0	16	16	0,04
13	Jasa Perusahaan	178	136	314	0,89	756	273	1.029	2,68
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	3.656	1.690	5.346	15,20	3.932	1.294	5.226	13,59
15	Jasa Pendidikan	706	1.317	2.023	5,75	989	2.055	3.044	7,92
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	592	1.026	1.618	4,60	484	1.238	1.722	4,48
17	Jasa Lainnya	424	753	1.177	3,35	695	840	1.535	3,99
	TOTAL	**22.623**	**12.539**	**35.162**	**100,00**	**23.995**	**14.454**	**38.449**	**100**

Sumber: 1. Kabupaten Fakfak Dalam Angka 2023
2. Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2022

Pada tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa kegiatan perekonomian baik di Kabupaten Fakfak maupun Kabupaten Teluk Bintuni masih dominan dalam bidang pertanian, kehutanan dan perikanan (38,29% di Kabupaten Fakfak dan 28,21% di Kabupaten Teluk Bintuni). Lapangan usaha berikutnya yang banyak menyerap tenaga kerja di Kabupaten Fakfak adalah bidang administrasi pemerintahan, pemerintahan dan jaminan sosial wajib (15,20%), diikuti oleh bidang perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (11,11%). Sementara di Kabupaten Teluk Bintuni, lapangan usaha berikutnya yang banyak menyerap tenaga kerja adalah perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (19,78%) yang kemudian diikuti oleh bidang administrasi pemerintahan, pemerintahan dan jaminan sosial wajib (13,15%). Menarik juga untuk dikemukakan bahwa tenaga kerja wanita lebih banyak berkirpah (dibanding laki-laki) dalam lapangan usaha perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (mestinya lebih tepatnya dalam perdagangan besar dan eceran), jasa pendidikan dan jasa kesehatan dan kegiatan sosial.

2. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

Struktur perekonomian Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni yang direpresentasikan melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dapat dicermati melalui data yang disajikan dalam **Tabel III-97**.

Tabel III-97. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni (miliar rupiah) Tahun 2022

Kode	Lapangan Usaha	Kabupaten Fakfak		Kabupaten Teluk Bintuni	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
A	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	899,04	16,06	980,81	2,80
B	Pertambangan dan Penggalian	65,90	1,18	12.509,44	35,76
C	Industri Pengolahan	188,43	3,37	17.664,41	50,49
D	Pengadaan Listrik dan Gas	3,55	0,06	0,93	0,00
E	Pengadaan Air, Pengolahan Sampah, Limbah dan Daur ulang	9,69	0,17	0,74	0,00
F	Konstruksi	1.515,51	27,07	2.550,50	7,29
G	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor	731,21	13,06	175,20	0,50
H	Transportasi dan Pergudangan	324,84	5,80	47,08	0,13
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	76,37	1,36	10,64	0,03
J	Informasi dan Komunikasi	179,26	3,20	16,14	0,05
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	89,06	1,59	62,63	0,18
L	Real Estat	127,21	2,27	57,33	0,16

Kode	Lapangan Usaha	Kabupaten Fakfak		Kabupaten Teluk Bintuni	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
M,N	Jasa Perusahaan	10,48	0,19	1,37	0,00
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1.037,17	18,52	786,11	2,25
P	Jasa Pendidikan	244,63	4,37	87,93	0,25
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	77,09	1,38	32,60	0,09
R,S,T,U	Jasa Lainnya	19,39	0,35	1,77	0,01
	TOTAL	**5.598,83**	**100,00**	**34.985,63**	**100,00**

Sumber: 1. Kabupaten Fakfak Dalam Angka 2023
2. Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2023

Pada tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa struktur ekonomi Kabupaten Fakfak didominasi usaha konstruksi, lapangan usaha ini memberikan kontribusi sebesar 27,07% terhadap PDRB. Sedangkan di Kabupaten Teluk Bintuni, lapangan usaha yang memberikan konribusi terbesar terhadap PDRB di Kabupaten Teluk Bintuni adalah industri pengolahan (sebesar 50,49%).

Lapangan usaha berikutnya yang memberikan kontribusi besar terhadap PDRB Kabupaten Fakfak adalah administrasi pemerintahan, pertahanan dan jaminan sosial wajib (sebesar 18,52%) dan lapangan usaha pertanian, kehutanan dan perikanan (sebesar 16,06%). Dalam hal ini, lapangan usaha yang memberikan kontribusi cukup signifikan terhadap PDRB Kabupaten Fakfak adalah perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (sebesar 13,06%).

Berbeda dengan Kabupaten Fakfak, struktur ekonomi Kabupaten Teluk Bintuni didominasi oleh industri pengolahan, lapangan usaha ini memberikan kontribusi sebesar 50,49% terhadap PDRB Kabupaten Teluk Bintuni. Lapangan usaha berikutnya yang memberikan konrribusi besar terhadap PDRB Kabupaten Teluk Bintuni adalah pertambangan dan penggalian yang memberikan kontribusi sebasar 35,76%. Mencermati lebih lanjut struktur ekonomi Kabupaten Teluk Bintuni didominasi hanya oleh dua lapangan usaha, yakni indsutri pengolahan serta pertambangan dan penggalian, kedua lapangan usaha ini mampu memberikan kontribusi sebesar 86,15% terhadap PDRB Kabupaten Teluk Bintuni. Adapun lapangan usaha lainnya yang memberikan kontibusi terhadap PDRB Teluk Bintuni adalah konstruksi, sebesar 7,29%.

Dari data yang disajikan pada **Tabel III-96** (sebaran penduduk 15 tahun ke atas menurut lapangan usaha) dan **Tabel III-97** (PDRB menurut lapangan usaha) dapat

dikemukakan bahwa kontribusi terhadap PDRB dari lapangan usaha pertanian, kehutanan dan perikanan sangatlah rendah apabila dibandingkan dengan lapangan usaha industri pengolahan dan pertambangan dan penggalian.

3. Pendapatan Pemerintah Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni

Struktur pendapatan pemerintah untuk Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-98. Pendapatan Pemerintah (dalam ribu rupiah) Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2020.

No.	Jenis Pendapatan	Kabupaten Fakfak		Kabupaten Teluk Bintuni	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
1	**Pendapatan Asli Daerah (PAD)**	**48.867.901**	**3,63**	**50.484.417,74**	**2,10**
1.1	Pajak Daerah	6.367.057	0,47	37.452.498,02	1,56
1.2	Retribusi Daerah	1.873.426	0,14	518.514,46	0,02
1.3	Hasil Perusahaan Milik Daerah dan Pengelolaan Kekayaan Daerah yang Dipisahkan	3.716.783	0,28	4.165.301,09	0,17
1.4	Lain-lain PAD yang Sah	36.910.635	2,74	8.348.104,17	0,35
2	**Dana Perimbangan**	**865.496.302**	**64,28**	**1.335.014.713,56**	**55,49**
2.1	Bagi hasil pajak	62.880.996	4,67	304.973.048,65	12,68
2.2	Bagi Hasil Bukan Pajak	37.630.707	2,79	417.001.088,25	17,33
2.3	Dana Alokasi Umum	648.774.068	48,19	503.821.439,00	20,94
2.4	Dana Alokasi Khusuh	116.210.531	8,63	109.219.137,66	4,54
3	**Lain-lain Pendapatan yang Sah**	**432.023.845**	**32,09**	**1.020.527.964,67**	**42,42**
3.1	Pendapatan Hibah	11.753.920	0,87	1.026.892,22	0,04
3.2	Dana Darurat	0	0,00	0,00	0,00
3.3	Dana Bagi Hasil Pajak dari Provinsi dan Pemerintah Daerah Lainnya	111.860.372	8,31	2.034.174,23	0,08
3.4	Dana Penyesuaian dan Otonomi Daerah	244.371.783	18,15	976.108.051,71	40,57
3.5	Bantuan Keuangan dari Provinsi atau Pemerintah Daerah Lainnya	0	0,00	0,00	0,00
3.6	Lainnya	64.037.770	4,76	41.358.846,51	1,72
	TOTAL	**1.346.388.048**	**100,00**	**2.406.027.095,97**	**100,00**

Sumber: Kabupaten Fakfak Dalam Angka 2021 dan Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2021

Pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa besaran pendapatan pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni hampir dua kali lipat dibanding dengan besaran pendapatan pemerintah

Kabuapten Fakfak. Selanjutnya dapat terlihat bahwa pendapatan pemerintah di kedua kabupaten tersebut masih di dominasi oleh dana perimbangan dan lain-lain PAD yang sah (masing-masing mencapai 96,37% untuk Kabupaten Fakfak dan 98,01% untuk Kabupaten Teluk Bintuni.)

Apabila dilihat lebih lanjut, pada tabel tersebut juga dapat dikemukakan juga bahwa baik besaran maupun persentase dana bagi hasil bukan pajak atau dana bagi hasil dari sumberdaya alam (yang komponen sumbernya adalah kehutanan, mineral dan batu bara, minyak bumi dan gas bumi, pengusahaan panas bumi dan perikanan) Kabupaten Teluk Bintuni jauh lebih besar sebesar Rp. 417 miliar, jika dibandingkan dengan Kabupaten Fakfak sebesar Rp 37,6 miliar. Adanya peningkatan jumlah pendapatan yang berasal dari sumber daya alam, kemungkinan diantaranya adalah Kabupaten Teluk Bintuni merupakan kabupaten penghasil gas bumi. Jika dilihat dari APBN Tahun 2019, DBH SDA dari migas untuk Kabupaten Teluk Bintuni sebesar Rp. 465.342.080.000,-, sementara untuk Kabupaten Fakfak sebesar Rp. 42.293.581.000,-. Diketahui bahwa secara nasional, pada tahun 2020 DBH SDA mengalami penurunan sebesar 24,62%.

3.3.2.2 Aksesibilitas dan Sarana Komunikasi di Kampung Studi

Aksesibilitas di Distrik Kokas terlebih pada kampung-kampung di Kokas daratan, dalam hal ini dapat dijangkau melalui akses jalan darat dari Fakfak menuju Kokas. Jalan dari Fakfak sampai dengan pertigaan Distrik Kayauni merupakan jalan nasional dengan aspal hotmix selebar enam meter dalam keadaan baik. Adapun dari pertigaan Distrik Kayauni menuju Distrik Kokas berupa jalan kabupaten dengan lebar tiga meter dengan kondisi jalan cukup baik, hanya pada titik tertentu terdapat sedikit kerusakan dan tumbuhan semak menjorok ke arah jalan sehingga menimbulkan kesan jalan menjadi sempit. Kondisi jalanan tersebut dapat terlihat pada gambar III-105 (Fakfak-Kayauni) dan gambar III-106 (Kayauni-Kokas)



Gambar III-152. Jalan Fakfak-Kayauni



Gambar III-153. Jalan Kayauni-Kokas

Perjalanan menuju Distrik Kokas juga dapat ditempuh dengan adanya layanan angkutan umum berupa minibus Daihatsu, Suzuki, Mitsubishi yang beroperasi setiap hari dari pagi

sampai sore yang dapat terlihat pada **Gambar III-154**. Adapun pemberangkatan terakhir dari Kokas biasanya memperhitungkan jam agar dapat kembali ke Distrik Kokas pada sore hari, terkecuali masyarakat yang mempunyai keperluan mendesak, maka yang bersangkutan dapat menyewa secara tersendiri kendaran tersebut. Jumlah kendaraan angkutan umum yang melayani rute Kokas-Fakfak sebanyak 20 unit, separuhnya merupakan milik masyarakat Distrik Fakfak dan separuhnya lagi milik masyarakat Distrik Kokas. Dalam hal ini, jumlah tarif yang dibayarkan untuk perjalanan Fakfak menuju Kokas ataupun Kokas menuju Fakfak sebesar Rp. 40.000,- per orang



Gambar III-154. Angkutan umum Kokas-Fakfak

Perjalanan menuju Distrik Kokas juga dapat diakses melalui jalur laut, dengan keberangkatan dari Fakfak atau Sorong. Dalam hal ini, terdapat tiga kapal penumpang-barang yang melayani jalur pelayaran dari Fakfak atau Sorong dan yang selanjutnya menuju Babo dan Bintuni, yaitu Tol Laut Sabuk Nusantara 61 dan Sabuk Nusantara 42 serta KMP Lema yang dapat dilihat pada gambar III-108.



Gambar III-155. Kapal Sabuk Nusantara 42

Kampung-kampung lain yang terdapat di area studi adalah kampung-kampung pesisir atau terletak di pulau kecil, yakni: Kampung Ugar, Arguni, Taver, Andamata, Fior, Furir, Darembang yang hanya dapat diakses melalui jalur laut. Dalam hal ini, keberadaanPupuk Kaltim yang berada di Fior serta rencana pembukaan trase jalan darat mulai dari Kinam,

Andamata, Fior, Furir dan Darembang dan sebagian dari Darembang menuju Goras, akan segera terealisasi.

Kampung Goras, Goras Selatan, Otoweri, Onar Lama, Onar Baru, Saengga dan Tanah Merah Baru selain diakses melalui jalur laut yang merupakan akses utama, juga dapat diakses melalui jalan darat. Kampung Goras, Goras Selatan dapat diakses melalui jalan darat dari Fakfak ke pertigaan Distrik Kayauni sampai perempatan Distrik Mbahamdandara (yang merupakan jalan nasional dalam kondisi baik) dan selanjutnya dari perempatan Distrik Mbahamdandara menuju Goras melalui jalan perkerasan batu sepanjang 8 Km (± 2,1 Km sudah beraspal). Sampai pada saat ini, belum terdapat layanan angkutan umum dari Goras menuju Fakfak, adapun layanan angkutan umum baru tersedia pada jalur Distrik Bomberai menuju Fakfak.

Perjalanan menuju Kampung Otoweri dapat dijangkau melalui jalan darat dari Fakfak melalui Bomberai sampai dengan Tomage, namun selanjutnya harus disambung dengan menggunakan perahu. Adapun perjalanan menuju Kampung Tanah Merah Baru, Kampung Saengga dapat dijangkau melalui jalan darat dari Fakfak melalui Bomberai sampai perempatan Distrik Aroba (jalan aspal selebar enam meter dengan status jalan nasional dan dalam kondisi baik) dan selanjutnya setelah perempatan Distrik Aroba berupa jalan perkerasan batu/perkerasan tanah, selanjutnya perjalanan menuju Kampung Onar Lama dan Onar Baru dapat dijangkau melalui jalan darat (masih berupa jalan perkerasan tanah) dari Kampung Saengga. Sampai dengan saar ini, belum terdapat layanan angkutan kendaraan umum dari kampung-kampung tersebut menuju Bomberai.

Sulitnya akses melalui jalur darat menuju kampung-kampung tersebut, dalam gal ini keberadaan jetty untuk kampung-kampung pesisir atau kampung yang terletak di pulau-pulau kecil menjadi sangat penting sebagai sarana akses/masuk ke kampung-kampung tersebut. Demikian juga dengan keberadaan sarana komunikasi sangatlah penting bagi masyarakat di kampung-kampung pesisir dan pulau kecil. Data kondisi jetty dan sarana komunikasi di kampung-kampung pesisir/pulau kecil di area study disajikan dalam **Tabel III-86**.

Tabel III-99. Sarana akses/jetty dan sarana komunikasi di kampung-kampung study yang terletak di pesisir/pulau kecil

No.	Kampung	Sarana akses/jetty	Sarana komunikasi
1	Ugar	- Jetty, kondisi baik - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G

No.	Kampung	Sarana akses/jetty	Sarana komunikasi
2	Arguni, Taver	- Jetty, kondisi rusak sedang - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G
3	Andamata	- Jetty, kondisi baik - Dapat berlabuh setiap saat	
4	Fior	- Jetty, kondisi baik - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, belum ada jaringan
5	Furir	- Jetty, kondisi rusak sedang - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G
6	Darembang	- Jetty, kondisi rusak sedang - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G
7	Goras, Goras Selatan	- Jetty, kondisi rusak sedang - Dapat berlabuh setiap saat	BTS Telkomsel Bhakti, ada dua unit, jaringan 4G
10	Otoweri	- Jetty, kondisi baik - Berlabuh saat air laut pasang	BTS besar Telkomsel, jaringan 4G
11	Onar Lama, Onar Baru	- Jetty, kondisi baik - Berlabuh saat air laut pasang	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G
12	Saengga	- Jetty, kondisi baik - Berlabuh saat air laut pasang	BTS Telkomsel Bhakti, jaringan 4G
13	Tanah Merah Baru	- Jetty, kondisi baik - Berlabuh saat air laut pasang	BTS besar Telkomsel, jaringan 4G

Sumber: Sosial Survey, 2023

Kondisi Kampung Ugar, Pulau Ugar tersedia jetty yang pada saat survey lapangan dilakukan dalam kondisi baik dan perahu dapat bersandar setiap saat, dan tidak bergantung pada pasang surut air. Adapun Jetty di Distrik Arguni untuk akses menuju Kampung Arguni dalam keadaan rusak sedang, perahu dapat merapat setiap saat, tidak bergantung kepada pasang surut air. Pada Distrik Arguni juga terdapat jetty yang dibangun oleh LNG Tangguh untuk akses menuju pos inap BP/LNG Tangguh, kondisi jetty dalam kondisi sangat baik. Selain jetty, untuk akses menuju Distrik Arguni terdapat semacam "kolam" untuk berlabuh yang terletak di Kampung Taver, dalam hal ini perahu setiap saat dapat masuk ke "kolam labuh" tersebut.



Gambar III-156. Jetty di Kampung Ugar

Dalam hal ini, pada Kampung Ugar, Arguni dan Taver sudah tersedia BTS Telkomsel Bhakti dengan jaringan 4G, yang dapat terlihat pada gambar berikut.



Gambar III-157. BTS Telkomsel Bhakti di Arguni

Pada Kampung Andamata sudah terdapat jetty yang dalam keadaan baik dan setiap saat perahu dapat bersandar. Di Kampung Andamata juga sudah terdapat BTS Telkomsel Bhakti dengan jaringan 4G. Seperti halnya di Kampung Andamata, di Kampung Fior juga terdapat jetty dalam keadaan baik dan perahu dapat bersandar setiap saat, tidak bergantung pada pasang surut air laut, BTS Telkomsel Bhakti sudah dibangun di Kampung Fior namun belum ada signal jaringan.

Di Kampung Furir, Darembang dan Goras juga sudah tersedia jetty yang dapat bersandar setiap saat, namun pada ketiga kampung tersebut kondisi jetty dalam keadaan rusak sedang. Sarana komunikasi berupa BTS Telkomsel Bhakti sudah dibangun di ketiga kampung ini dan jaringan 4G sudah berfungsi ketiga-tiganya.

Kondisi jetty di Kampung Otoweri dalam keadaan baik, namun untuk merapat ke jetty di Kampung Otoweri harus memperhitungkan pasang surut air laut. Di Kampung Otoweri ini tersedia sarana komunikasi berupa BTS besar Telkomsel dengan jaringan 4G.

Untuk akses menuju Kampung Onar Lama dan Onar baru tersedia jetty dalam keadaan baik, namun untuk merapat ke Kampung Onar Lama dan Onar Baru harus memperhitungkan pasang surut air laut. Demikian juga untuk akses menuju Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga, terdapat sebuah jetty dalam keadaan baik yang dapat

terlihat pada **Gambar III-158**. Namun untuk merapat ke Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga harus memperhitungkan pasang surut air laut.

Dalam hal sarana komunikasi berupa BTS Telkomsel Bhakti juga sudah tersedia di Kampung Tanah Merah Baru, Onar Lama, Onar Baru dan Saengga dengan jaringan 4G.



Gambar III-158. Jetty di Kampung Onar Lama dan Onar Baru (kiri) dan Tanah Merah Baru (kanan)

3.3.2.3 Mata Pencaharian Penduduk

Mata pencaharian penduduk yang diwakili dengan pekerjaan kepala keluarga (untuk Distrik Sumuri pekerjaan penduduk) disajikan pada **Tabel III-100**.

Tabel III-100. Mata Pencaharian Penduduk di Kampung-Kampung Wilayah Studi

No	Distrik, Kampung	Mata Pencaharian									
		Nelayan	Petani	Peternak	Pedagang	Pekerja LNG Tangguh	Karyawan Swasta lain	PNS	Honorer guru/ Pemda	Angkutan	TNI/ Polri
1	**Kokas**	**126**	**92**	**-**	**57**	**49**	**-**	**87**	**10**	**37**	**25**
	Kampung Baru	3	41	-	3	4		8	-	-	-
	Sisir	26	14	-	30	9		31	-	31	13
	Kokas Kota	5	13	-	11	17		34	10	6	7
	Sekar	37	20	-	10	15		10	-	-	1
	Ugar	55	4	-	3	4		4	-	-	4
2	**Arguni**	**156**	**17**	**4**	**22**	**14**	**-**	**21**	**-**	**-**	**22**
	Arguni	36	5	-	3	2		4	-	-	4
	Taver	35	5	-	5	3		3	-	-	2
	Andamata	26	-	-	3	6		8	-	-	7
	Fior	37	-	-	7	3		4	-	-	8
	Furir	22	7	4	4	10		2	-	-	-
3	**Mbahamdandara**	**72**	**15**	**10**	**6**	**4**	**-**	**3**	**-**	**-**	**4**
	Goras Selatan	44	5	-	2	2		1	-	-	3
	Darembang	28	10	10	4	2		2	-	-	1
4	**Tomage**	**54**	**-**	**-**	**3**	**17**	**-**	**-**	**-**	**-**	**7**
	Otoweri	54	-		3	17	-	-	-	-	7
5	**Sumuri**	**136**	**81**	**-**	**32**	**28**	**24**	**10**	**-**	**1**	**19**
	Tanah Merah Baru	50	71		23	18	-	8	-	-	19
	Saengga										
	Onar Lama	36	6	0	2	10	3	-	-	1	-
	Onar Baru	50	4		7		21	2			
	TOTAL	**544**	**205**	**14**	**120**	**112**	**24**	**121**	**10**	**38**	**77**

Sumber : Survei, 2023

Mata pencaharian penduduk yang diwakili dengan pekerjaan kepala keluarga (untuk distrik Sumuri pekerjaan penduduk) dalam terlihat pada Tabel III-91. Dari tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa mayoritas mata pencaharian penduduk di kampung-kampung studi adalah nelayan. Mata pencaharian berikutnya adalah sebagai petani, Satu kenyataan yang sangat menarik bahwa di semua di kampung studi ternyata ada penduduk yang bekerja di LNG Tangguh. Jika hanya memperhitungkan pekerja yang masih aktif, pekerjaan di LNG Tangguh menempati mata pencaharian berikutnya setelah petani.

Mata pencaharian pada urutan berikutnya ialah pegawai negeri sipil dan pedagang. Jika diperhatikan lebih lanjut, pegawai negeri sipil dan pedagang ini terutama berada di Kelurahan Kokas Kota, Kampung Sisir dan Kampung Sekar di Distrik Kokas. Hal itu bisa diartikan bahwa Kokas (yang terwakili ketiga kampung tersebut) merupakan pusat perdagangan dan jasa. Pekerjaan sebagai TNI/Polri ada hampir di semua kampung dan pekerjaan sebagai TNI/Polri ini merupakan suatu kebanggaan tersendiri bagi penduduk di sana.

Satu hal perlu dikemukakan bahwa sejumlah penduduk mempunyai mata pencaharian ganda. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil wawancara, Adapun penduduk yang berada di Kampung Otoweri sebagai contoh mereka yang bekerja di LNG Tangguh juga ada yang bekerja sebagai nelayan menangkap udang di laut ketika sedang *off*.

Dari tabel di atas dapat dikemukakan bahwa mayoritas mata pencaharian penduduk di kampung-kampung studi adalah nelayan sebanyak 544 orang, selanjutnya adalah mata pencaharian sebagai petani sebanyak 205 orang. Dalam hal ini, pada semua di kampung studi terdapat penduduk yang bekerja di LNG Tangguh, jika memperhitungkan pekerja yang masih aktif, pekerjaan di LNG Tangguh menempati posisi mata pencaharian terbanyak setelah petani. Untuk data para pekerja LNG Tangguh, karyawan LNG Tangguh mayoritas berasal dari Distrik Kokas dibandingkan Distrik Sumuri, yakni lokasi tempat LNG Tangguh berada.

Jumlah mata pencaharian yang berstatus sebagai pegawai negeri sipil dan pedagang, masing-masing adalah 121 dan 120 orang. Jika diperhatikan lebih lanjut, pegawai negeri sipil dan pedagang ini terutama berada di Kelurahan Kokas Kota, Kampung Sisir dan Kampung Sekar di Distrik Kokas. Hal itu bisa diartikan bahwa Kokas (yang terwakili ketiga kampung tersebut) merupakan pusat perdagangan dan jasa. Sedangkan pekerjaan sebagai TNI/Polri terdapat hampir pada semua kampung distrik studi dan merupakan suatu kebanggaan tersendiri bagi penduduk di sana.

Kemudian, di semua kampung studi terdapat penduduk yang bekerja di Tangguh LNG dengan jumlah keseluruhan sebanyak 112 orang. Para pekerja Tangguh LNG mayoritas berasal dari Distrik Kokas dibandingkan Distrik Sumuri, yakni lokasi tempat Tangguh LNG berada.

3.3.2.4 Pertanian

Mata pencaharian penduduk sebagai petani di Distrik Kokas terbanyak ditemui di Kampung Baru dan Kampung Pangwadar. Di Kampung Sekar, Sisir, Kelurahan Kokas Kota dan Kampung Ugar juga tercatat ada sejumlah petani.

Di Distrik Arguni, sejumlah petani tercatat di Kampung Arguni, Taver dan Furir. Sementara di Kampung Goras dan Darembang (Distrik Mbahamdandara) juga terdapat adanya penduduk (kepala keluarga) yang bekerja sebagai petani. Diperoleh informasi bahwa kampung-kampung di Distrik Mbahamdandara yang berada di pedalaman umumnya bekerja sebagai petani, namum bercocok tanam dengan sekedarnya saja.

Tanaman jangka panjang (tanaman tahunan) yang diusahakan berupa tanaman pala, durian, pinang, rambutan, kelapa, dukuh/langsat, mangga, pisang, jeruk, jambu air, belimbing, *gnemon* (melinjo). Tanaman tahunan yang paling banyak memberikan kontribusi terhadap pendapatan rumah tangga petani adalah pala, pisang, durian dan mangga.

Terdapat dua varietas tanaman pala, yaitu pala Banda dan pala Negeri/pala Fakfak. Varietas pala Negeri mempunyai fuli yang jauh lebih tebal dibanding pala Banda. Buah pala dipanen diambil biji dan fulinya, sementara dagingnya dibuang. Sejauh ini masih belum ada yang mengolah daging buah pala menjadi sirup pala ataupun manisan pala, dalam jumlah sangat sedikit masih sebatas dibuat sambal pala.

Biji dan fuli pala dijual ke pengepul setempat yang mendapat modal dari orang luar Kokas (orang Makasar dan orang Cina yang berada di Fakfak).

Menanam pala merupakan tradisi yang mempunyai nilai kearifan lokal, dimana pala ditanam oleh orang tua untuk menjamin kehidupan anak-anaknya. Pada masa lalu, dusun pala hanya diberikan/diwariskan kepada anak laki-laki tertua. Seiring berjalannya waktu, kemudian anak laki-laki yang lain juga mendapat warisan dusun pala. Dan kini, anak perempun sama seperti anak laki-laki, juga mendapat warisan dusun pala.

Tanaman jangka pendek (tanaman semusim) yang dibudidayakan berupa tanaman sayuran/hortikultura meliputi cabe rawit, kangkung, pakcoi, sawi, bayam hijau, bayam

merah, daun kemangi, labu siam, buncis, kacang panjang, terong, tomat, gedi, keladi. Tahun-tahun terakhir ini (masa Covid dan pasca Covid) Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan menggalakan penanaman tanaman hortikultura/tanaman sayuran sebagai bagian dari gerakan ketahanan pangan nasional, sehingga di sejumlah tempat/pekarangan dapat dijumpai tanaman sayuran.

Tanaman sayuran yang banyak memberikan kontribusi terhadap pendapat petani ialah cabe rawit, buncis, terong dan pakcoi. Hasil tanaman sayuran dari kampung-kampung yang ada di Distrik Kokas dipasarkan ke Pasar Distrik yang terletak di Kampung Sosa.

Di Distrik Sumuri, petani terutama tercatat ada di Kampung Tofoi dan Tanah Merah Baru, Saengga dan sedikit di Onar Lama dan Onar Baru. Jenis tanaman yang diusahakan adalah tanaman sayuran berupa bayam, kangkung, kacang panjang, tomat, cabe rawit, sawi. Pemasaran hasil tanaman sayuran ini adalah ke koperasi Mayri yang berlokasi di Tanah Merah Baru yang memasok kebutuhan sayuran ke LNG Tangguh dan ke konsumen langsung setempat/lokal.



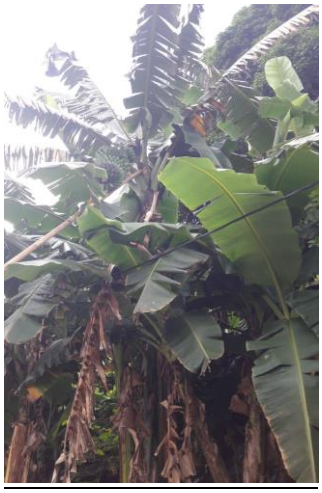
Gambar III-159. Unit penimbangan Koperasi Mayri TMB



Gambar III-160. Dusun Pala di Kampung Baru, Kokas



Gambar III-161. Tanaman Sayur di Kp. Fior, Arguni





Gambar III-162. Jetty Tanaman Kacang Panjang di Kp.Tofoi, Sumuri (kiri) dan Tanaman Pisang di Kp.Pangwadar, Kokas (kanan)

3.3.2.5 Kegiatan Perikanan

Sebagai salah satu mata pencaharian terbanyak masyarakat yang berada di kampung studi, kegiatan perikanan menjadi salah satu aspek yang penting untuk dibahas. Adapun pembahasan kegiatan perikanan pada kampung studi terbagi dalam jumlah nelayan dan armada tangkap, sebaran musim dan kegiatan penangkapan ikan, peralatan tangkap dan jenis ikan tangkapan, area penangkapan ikan, pemenuhan kebutuhan BBM untuk nelayan, pemasaran hasil tangkapan, budidaya tripang, budidaya rumput laut, budidaya mutiara.

1. **Jumlah Nelayan dan Alat Tangkap**

   Data jumlah nelayan dan armada tangkap di wilayah studi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-101. Jumlah Nelayan dan Armada Tangkap Menurut Distrik/Kampung, 2023

No	Distrik, Kampung studi	Jumlah Nelayan	Jumlah perahu fiber dengan mesin "Johnson"	Jumlah perahu dengan mesin dalam
1	**Kokas**	**126**	**104**	
	Kampung Baru	3	22	-

No	Distrik, Kampung studi	Jumlah Nelayan	Jumlah perahu fiber dengan mesin "Johnson"	Jumlah perahu dengan mesin dalam
	Sisir	26	16	-
	Kokas Kota	5	5	-
	Sekar	37	21	-
	Ugar	55	40	-
2	**Arguni**	**156**	**237**	**1**
	Arguni	36	60	-
	Taver	35	47	-
	Andamata	26	33	-
	Fior	37	67	-
	Furir	22	30	1
3	**Mbahamdandara**	**130**	**77**	-
	Goras Selatan	44	12	-
	Goras	58	40	-
	Darembang	28	25	-
4	**Tomage**	**54**	**45**	-
	Otoweri	54	45	-
5	**Sumuri**	**153**	**143**	-
	Tanah Merah Baru	40	30	-
	Saengga	35	35	-
	Onar Lama	36	36	-
	Onar Baru	42	42	-
	TOTAL	**619**	**606**	**1**

Sumber: Hasil wawancara dengan kepala/sekretaris/badan perwakilan kampung, 2023

Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa secara keseluruhan jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas sebanyak 126 orang, Distrik Arguni sebanyak 156 orang, Distrik Mbahamdandara sebanyak 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Nelayan yang berasal dari Kokas "daratan" dapat dikatakan sebagai nelayan sekedarnya, kecuali beberapa orang nelayan yang sungguh-sungguh bekerja sebagai nelayan. Berbeda halnya dengan nelayan dari Kampung Ugar, Arguni (Arguni dan Taver), Andamata, Fior, Furir, Darembang, Goras (Goras dan Goras Selatan) serta Otoweri, mereka sungguh-sungguh bekerja sebagai nelayan. Demikian juga nelayan yang berasal dari Tanah Merah, Saengga, Onar Lama dan Onar Baru. Nelayan dari Kamung Ugar, Kampung Arguni dan Taver serta Kampung Andamata yang dikenal sebagai nelayan pancing, sementara nelayan dari Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang, Kampung Goras dan Goras Selatan dikenal sebagai nelayan jaring.

Dalam hal ini, armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi dapat dikatakan seluruhnya berupa perahu fiber dengan mesin "Johnson" (istilah yang digunakan masyarakat setempat, walaupun terdapat mesin dengan merk lain seperti Yamaha dan Evenrude) dengan kekuatan rata-rata 15 PK. Secara keseluruhan, di wilayah studi terdapat 609 perahu fiber, dengan rincian 104 unit perahu di Distrik Kokas, 237 unit perahu di Distrik Arguni, 77 unit perahu di Kampung Goras, Goras Selatan dan Darembang (Distrik Mbahamdandara), 45 unit perahu di Kampung Otoweri (Distrik Tomage) dan 143 unit perahu di Distrik Sumuri.

Adapun untuk perahu dengan mesin dalam (*on board*), yaitu di Kampung Furir. Kampung Furir pada tahun 2017 mendapat 5 unit perahu dengan mesin dalam. Pada saat ini, 2 unit perahu sudah benar-benar tidak bisa dioperasikan dan kandas, satu unit mesinnya tidak bisa dioperasikan dan satu unit perahu mengalami kebocoran. Gambar perahu fiber dengan mesin Johnson dan perahu dengan mesin dalam dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar III-163. Perahu Fiber dengan Mesin Johnson (kiri), Perahu dengan Mesin Dalam (2)

Penggunaan perahu kayu dengan dayung masih digunakan sampai pada tahun 2000, perahu tersebut biasa digunakan untuk bepergian ke daerah Onar/Saengga yang dalam hal ini bisa memerlukan waktu selama 1-2 minggu. Pada saat itu, hanya terdapat beberapa perahu *longboat* kayu dengan mesin Johnson untuk keperluan transportasi saja. Kemudian pada tahun 2005 mulai dikenal mesin ketinting. Seorang aparat kampung yang juga seorang nelayan menceritakan bagaimana untuk mendapatkan perahu dengan mesin ketinting di Kokas, dengan cara mengumpulkan hasil tangkapan ikan melalui arisan, kemudian hasil penjualan tangkapan ikan dikumpulkan bersama untuk bisa membeli mesin ketinting secara bergiliran.

Pada tahun 2015 mulai adanya bantuan perahu fiber dengan penggerak mesin Johnson dari Pemerintah Provinsi. Bantuan tersebut terus berlanjut dan mendapat momen

puncak tahun 2018/2019 dari Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten dan kemudian dilanjutkan dengan program dari Alokasi Dana Kampung, kehadiran perahu fiber membuat masyarakat lebih memilih menggunakan perahu fiber dibanding kole-kole dan bahkan perahu kayu longboat.

Pada **Tabel III-101** tersebut di atas, terlihat bahwa perbandingan jumlah perahu melebihi jumlah nelayan terdapat pada wilayah Kampung Baru di Distrik Kokas, semua kampung di Distrik Arguni dan sebaliknya di kampung lainnya jumlah perahu lebih sedikit dari jumlah nelayan. Dalam hal kampung di mana jumlah perahu lebih banyak dari nelayan dapat dijelaskan bahwa di kampung tersebut terdapat sejumlah nelayan yang memiliki perahu lebih dari satu unit dan ada orang yang bukan nelayan tetapi memiliki perahu karena penggunaan perahu itu sendiri selain sebagai sarana menangkap ikan juga digunakan sebagai sarana angkut barang seperti kayu dan pengambilan pasir di laut.

Apabila nelayan yang tidak memiliki perahu, yang bersangkutan dapat meminjam perahu ke tetangga atau saudaranya untuk pergi menangkap ikan atau pergi dengan tetangga atau saudaranya tersebut untuk bersama-sama menangkap ikan. Dalam hal pergi bersama untuk menangkap ikan, maka hasil tangkapannya digabung. Setelah dikurangi biaya bahan bakar, maka hasil penjualannya dibagi dua, tidak ada bagian untuk mesin ataupun perahu seperti "kelemabagaan" yang lebih rumit yang dijumpai dalam masyarakat nelayan di Jawa. Adapun yang berlaku adalah "Kita kan baku bersaudara", demikian "adat" yang berlaku. Demikian pula ketika meminjam perahu, tidak ada biaya sewa perahu, cukup memberi sebagian dari hasil tangkapan kepada pemilik perahu.

Layanan Perbaikan Mesin Johnson

Apabila terjadi kerusakan pada mesin dengan tingkat kerusakan ringan seperti starter putus atau busi mati, rata-rata nelayan bisa melakukan perbaikan sendiri. Tetapi, manakala terjadi kerusakan "parah", maka nelayan akan meminta jasa perbaikan mesin ke Kokas. Bengkel tempat perbaikan mesin Johnson yang sangat dikenal di Kokas adalah bengkel Pak Anton Kuando. Tidak hanya nelayan dari kawasan Kokas, Arguni, Ugar, Andamata, Fior, Furir, Darembang, Goras dan Otoweri yang memanfaatkan jasa perbaikan mesin Pak Anton, tetapi juga nelayan dari kawasan pesisir utara seperti Inanwatan, Teminebuan, Tarof, Kalitami, Weriagar sampai Taroy. Bengkel Pak Anton dikenal karena kualitas pekerjaan dan ongkos perbaikan yang relatif murah. Untuk

keperluan perbaikan mesin-mesin perahu tersebut, terdapat dua buah toko yang menjual onderdil di Kokas, yaitu Toko Jaya dan Toko Murni.



Gambar III-164. Bengkel perbaikan mesin Johnson

Industri Galangan Perahu Fiber

Pada tahap awal pengadaan perahu fiber, perahu didatangkan dari Fakfak, ada yang diangkut dengan truk, ada yang didatangkan melalui laut. Pada saat ini terdapat tiga galangan perahu fiber, dua galangan berada di Kampung Sosa dan satu galangan berada di Kampung Masina.

Galangan perahu fiber milik Arham (asal Ambon) berlokasi di Kampung Sosa baru satu tahun beroperasi. Pak Arham melayani pesanan pembuatan perahu dari Taroy, Weriagar dan Sorong Selatan (Inanwatan, Teminebuan), tidak melayani permintaan dari area Kokas. Pak Arham mempekerjakan empat orang tenaga kerja yang juga asal Ambon.

Galangan perahu fiber milik Fadli (putra asli Kokas) yang terletak di Kampung Sosa sudah beroperasi selama tiga tahun. Pak Fadli melayani permintaan pembuatan perahu fiber dari kampung (ketika ada program pengadaan perahu fiber) dari kampung-kampung di area Kokas, termasuk Ugar, Arguni, Andamata, Fior, Darembang, Goras. Pesanan lain (pesanan pribadi) datang dari daerah Bintuni (Taroy, Weriagar) dan Sorong Selatan (Teminebuan, Inanwatan). Pak Fadli mempekerjakan 6 orang tenaga kerja (2 orang asal Kokas, 4 orang asal Ambon). Tenaga kerja yang berasal dari Ambon ini berkeahlian dalam pembuatan perahu fiber. Tenaga kerja yang berasal dari Kokas belajar kepada mereka sampai bisa. Dalam setahun, galangan perahu fiber milik Pak Fadli memproduksi sekitar 50 buah perahu. Pak Fadli belanja bahan-bahan pembuatan

perahu seperti fiber, melamin, figmen, resin di Fakfak. Untuk kebutuhan kayunya, belanja dari penyedia kayu setempat di Kokas.

Galangan perahu fiber milik Pak Mahadin Adilam (asal Sangir) yang berada di Kampung Masina beroperasi sejak tahun 2018. Pak Mahadin melayani pesanan pembuatan perahu fiber dari area Sorong Selatan (Inanwatan) dan (yang banyak) dari Kalitami, Kampung Baru, Kecab, Aranday, Manunggal Jaya dan Weriagar (Teluk Bintuni). Sedikit saja ada pesanan dari area Kokas (Ugar dan Patimburak). Tahun 2022 lalu, galangan perahu fiber Pak Mahadin mengerjakan pesanan sebanyak 20 buah perahu. Pak Mahadin mempekerjakan 4 orang tenaga kerja, mereka semua adalah anak-anak Pak Mahadin. Jika pesanan banyak, baru menambah tenaga kerja sebanyak 2 orang lagi. Pak Mahadin belanja bahan-bahan pembuatan perahu seperti fiber, melamin, figmen, resin di Fakfak. Untuk kebutuhan kayunya, belanja dari penyedia kayu setempat di Kokas.



Gambar III-165. Galangan pembuatan perahu fiber di Kampung Sosa, Kokas

2. Sebaran Musim dan Kegiatan Penangkapan Ikan

Secara umum diketahui bahwa kegiatan penangkapan ikan terkait dengan sebaran musim. Demikian juga halnya, beberapa kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan nelayan di Teluk Berau dan Teluk Bintuni, terkait dengan sebaran musim, kegiatan penangkapan lainnya ada yang berlangsung sepanjang tahun, seperti yang dapat dilihat pada **Tabel III-102**.

Tabel III-102. Sebaran Musim dan Kegiatan Penangkapan Ikan di Wilayah studi

Musim; Kegiatan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nop	Des
Musim:												
Musim Timur					■	■	■	■	■			
Peralihan dari musim Timur ke musim Barat										■		
Musim Barat	■	■	■								■	■
Peralihan dari musim Barat ke musim Timur				■								
Kegiatan penangkapan ikan:												
Menangkap ikan ikan merah, ikan conggek	■	■	■								■	■
Menangkap ikan tenggiri bintik, tenggiri kambing, bubara, bawal, lema batu					■	■	■	■	■			
Menangkap ikan cakalang			■	■								
Mengambil tripang				■	■	■	■	■				
Menangkap udang	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Menangkap lobster					■	■	■	■	■			
Menangkap ikan lema			■	■	■	■						
Menagkap ikan lema batu				■	■	■	■	■				
Menangkap ikan tenggiri papan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Menangkap kepiting, rajungan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Sumber: Hasil wawancara/pemetaan bersama dengankepala/sekretaris/badan perwaklian kampung, 2023

Musim timur berlangsung sepanjang bulan Mei, Juni, Juli, Agustus sampai September. Peralihan dari musim timur ke musim barat berlangsung pada bulan Oktober. Selanjutnya mulai bulan Nopember memasuki musim barat yang terus berlansung pada bulan Desember, Januari Februari sampai bulan Maret. Peralihan dari musim barat ke musim timur terjadi pada bulan April yang dikenal juga sebagai musim teduh.

Kegiatan menagkap ikan merah, ikan conggek dilakukan pada musim barat, yaitu pada bulan Desember sampai dengan bulan Maret. Sebaliknya menangkap ikan tenggiri (tenggiri bitnik dan tenggiri kambing), ikan bubara, ikan bawal dan lema batu dilakukan pada musim timur, mulai bulan Mei sampai dengan bulan September.

Berbeda dengan ikan tenggiri bintik dan tenggiri kambing, ikan tenggiri papan tidak mengenal musim, menangkap ikan tenggiri papan dapat dilakukan sepanjang tahun. Kegiatan menangkap udang dilakukan sepanjang tahun. Yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan adalah angin dan pasang surut air. Nelayan memilih menangkap udang pada saat air surut pada pagi hari.

Musim menangkap ikan cakalang berlangsung pada bulan Maret dan April. Sementara mengambil tripang dilakukan pada musim timur. Pengambilan tripang dilakukan

ketika air surut pada malam hari dan nelayan biasa menggunakan senter atau lampu sorot yang dipasang di kepala. Kegiatan menangkap lobster juga dilakukan pada musim timur.

Menangkap ikan lema (ikan layang) di daerah perairan Kokas dilakukan pada bulan Maret, April, Mei sampai bulan Juni, dengan catatan kadang-kadang ikan "tidak naik" juga pada bulan-bulan tersebut. Sementara nelayan dari Kampung Furir, Darembang dan Goras menangkap ikan lema batu (ikan kembung) pada bulan Mei, Juni, Juli sampai Agustus (yang berhimpitan dengan musim timur).

Kegiatan menangkap kepiting dan rajungan dilakukan sepanjang tahun. Untuk mendapatkan kepiting dan rajungan yang berisi daging yang bagus, nelayan menangkapnya ketika "bulan terang".

3. Peralatan Tangkap dan Jenis Ikan Hasil Tangkapan

Jenis alat tangkap dan jenis ikan target tangkapan di kampung-kampung di wilayah studi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-103. Jenis Alat Tangkap dan Target Tangkapan Menurut kampung

No	Kampung	Jenis alat tangkap	Target tangkapan	Catatan
1	Kampung-kampung di Kokas "daratan"	- Pancing ulur/dasar - Pancing tonda - Pancing tenggiri - Rawai (pancing dengan mata pancing majemuk) - Perangkap lobster - Perangkap rajungan - Kalawai (tombak) - Jaring pantai	- Bubara, tepar, pari, hiu kecil, ikan merah, conggek - Cakalang, tenggiri - Lema - Lobster - Rajungan - Tripang - Ikan Belanak, rajungan	
2	Ugar	- Pancing ulur/dasar - Pancing tenggri - Rawai (pancing dengan mata pancing majemuk) - Rawai hiu - Jaring pantai	- Ikan merah, bubara, kerapu, tepar - Cakalang, tenggiri - Lema, lema batu - Ikan belanak	Rawai hiu itu dulu, sekarang dilarang, tidak ada yang menggunakan lagi
3	Arguni, Taver	- Pancing ulur/dasar - Rawai ikan dasar - Rawai hiu	- Ikan merah, bubara, tenggiri, conggek	- di Arguni tidak ada yang menggunakan jaring - Rawai hiu sebenarnya dilarang, tapi masih ada yang menggunakan
4	Andamata	- Pancing ulur/dasar - Rawai (pancing dengan	- kakap, bubara, tenggiri, conggek, lema batu	-

No	Kampung	Jenis alat tangkap	Target tangkapan	Catatan
		mata pancing majemuk)		
5	Fior	- Jaring Taiwan - Paning ulur/dasar	- ikan merah, bubara, tenggiri, lema batu	
6	Furir	- Jaring Taiwan - Jaring nilon - Pancing ulur/dasar - Rawai (pancing dengan mata pancing majemuk) - Jaring udang (beberapa)	- Ikan merah, bubara, tenggiri, bawal, kerapu, ikan pari, lasi, ikan putih, samandar, sembilang - Lema batu - Udang Banana	fokus tangkapan pada ikan
7	Darembang	- Jaring Taiwan - Jaring Nilon - Pancing ulur/dasar	- Tenggiri, bubara, bawal, lema batu, conggek, ikan merah	-
8	Goras, goras selatan	- Pancing ulur/dasar - Jaring lingkar - Jaring pantai	- Conggek, ikan merah, bubara - Lema batu - Belanak, sembilang	-
9	Otoweri	- Jaring udang - Jaring pantai	- Udang banana (komoditas tangkapan utama) - Ikan belanak, sembilang	- Nelayan fokus ke udang, rata-rata memiliki 15-20m pcs jaring udang
10	Onar lama, onar baru	- Jaring udang - Jaring pantai - Pancing	- Udang banana, udang jerbung, udang windu (komoditas tangkapan utama) - Ikan belanak, sembilang, kakap	
11	Saengga	- Jaring udang - Pancing ulur/dasar	- udang banana - Ikan kerapu - Ikan kakap - ikan kakap diambil gelembungnya, dijual kering/basah	- Area tangkapan sebelah utara buoy LNG - Muara sungai kampung Saengga
12	Tanah Merah Baru	- Pancing ulur/dasar (dominan) - Jaring udang	- ikan kakap diambil gelembungnya, dijual kering/basah - udang - ikan kakap, bobara, mulut tikus	-Udang diambil untuk umpan pancing, komoditas yang diutamakan ialah gelembung ikan -area tangkap sebelah utara buoy LNG, 500 meter dari pesisir pantai, di sekitar muara (keluar masuk perahu)
13	Tofoi	- Bubu Kepiting (dominan) - Jaring udang - Pancing nilon	- Kepiting - udang - ikan tawar (sembilang)	sejak pandemi corona, sudah tidak ada lagi penampung

No	Kampung	Jenis alat tangkap	Target tangkapan	Catatan
				ikan&udang sehingga nelayan hanya menjual langsung di pasar ikan

Sumber: Interview dan observasi lapangan 2023

Dalam memilih jenis alat tangkap yang dibutuhkan/dimiliki nelayan salah satunya adalah mempertimbangkan jenis ikan yang menjadi target tangkapan. Secara umum, jenis alat tangkap yang dimiliki nelayan di wilayah studi dapat dibagi ke dalam kelompok pancing, jaring, perangkap dan penikam. Alat tangkap pancing berupa pancing ulur/pancing dasar, pancing tonda, rawai (pancing dengan mata pancing majemuk). Alat tangkap jaring berupa jaring udang dan jaring ikan. Jaring ikan yang dijumpai di wilayah berupa jaring pantai dan jaring hanyut. Jaring hanyut ada dua jenis, jaring nilon dan jaring taiwan.

Pengoperasian jaring hanyut hanya dilakukan pada saat air laut konda yang terjadi dua kali dalam sebulan, yaitu konda saat "bulan gelap" dan konda saat "bulan terang" di mana arus laut tidak terlalu kencang. Masing-masing konda berlangsung selama satu minggu. Dengan demikian kegiatan penangkapan ikan dengan menggnakan jaring hanyut itupun hanya dilakukan dua kali dalam sebulan, masing-masing selama satu minggu.

Alat tangkap perangkap berupa perangkap kepiting, rajungan dan lobster. Sedangkan penikam berupa tombak ikan dan tombak tripang. Jenis perangkap ikan yang terpasang permanen adalah berupa sero yang teridentifikasi hanya terdapat di Kampung Sisir, Distrik Kokas (hanya satu unit, itupun dalam keadaan sudah tidak beroperasi lagi).

Dari jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat

tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

4. Area Penangkapan Ikan

Nelayan dari kampung-kampung di Kokas daratan menangkap ikan di perairan sekitar teluk Sekar pada bulan Maret dan April untuk menangkap ikan lema. Selain itu mereka juga melakukan penangkapan ikan di area perairan antara teluk Sekar dengan Pulau ugar untuk menagkap ikan Cakalang, Sejumlah nelayan dari Kokas daratan ada yang menangkap ikan sampai ke perairan sebelah barat laut Pulau Ugar pada bulan Maret-April, September Oktober untuk menagkap ikan kakap merah, kakap cina (conggek), bubara, tenggiri. Kegiatan menangkap lobster, kepiting, rajungan dan tripang dilakukan di perairan pantai sisi utara semenanjung Arnifan dan semenenanjung Andamata.

Nelayan dari Kampung Ugar, Arguni dan Andamata menangkap ikan di perairan sebelah barat laut Pulau Ugar (area tangkapan A) pada bulan Maret-April dan September-Oktober untuk menangkap ikan kakap merah, conggek, bubara dan tenggiri. Selain itu, pada bulan yang sama dan untuk menangkap jenis ikan yang sama, -- ketika "sepi" ikan di area tangkapan A--, mereka menangkap ikan di sebelah timur laut Arguni (area tangkapan B). Pada bulan Mei, Juni dan Juli, untuk jenis ikan yang sama, mereka menangkap ikan di area perairan yang lebih dekat di sebelah utara Pulau Ugar (area tangkapan C). Nelayan dari Arguni dan Andamata, kadang-kadang sampai juga menari ikan area perairan di depan Otoweri, Onar dan Saengga. Dan nelayan dari Arguni kadang-kadang sampai juga menangkap ikan ke perairan di teluk Goras (area tangkapan D).

Nelayan dari kampung Fior, Furir, Darembang dan Goras menangkap ikan di area perairan teluk Goras yang bisa dilakukan sepanjang tahun untuk jenis ikan merah dan conggek (area tangkapan D). Mereka juga menangkap ikan untuk jenis ikan yang sama di area perairan Kampung Otoweri (area tangkapan E). Selain itu, mereka juga menangkap ikan di area perairan mulai sebelah timur laut Kampung Fior sampai dengan ke perairan di depan Kampung Onar dan Saengga (area tangkapan F) untuk jenis ikan tenggiri, bubara, bawal dan lema batu pada musim timur dan jenis ikan conggek dan ikan merah pada musim barat. Ketika mereka menangkap ikan sampai di area perairan Onar dan Saengga, mereka mengina 1-2 minggu dan ikan diturunkan/dijual di Saengga. Dan ketika mereka menangkap ikan di area perairan

Onar dan Saengga, mereka cukup memberitahukan kegiatan mereka tanpa ada pembayaran "retribusi". Nelayan kampung Goras juga melakukan penangkapan ikan dan udang di perairan pantai yang terletak antara logond PT Arfak sampai dengan Sungai Bomberai dan antara Sungai Bomberai dan Sungai Wagos. Jenis ikan yang ditangkap di perairan pantai ini adalah belanak, mulut tikus, ikan merah dan conggek. Pada musim hujan ikan conggek banyak didapat di muara Sungai Bomberai dan Sungai Budidi karena iikan ini menyenangi air payau, dimana pada musim hujan banyak air tawar meluap dari kedua sungai tersebut.

Nelayan dari kampung Otoweri menangkap udang di area perairan pantai yang terletak antara muara Sungai Otoweri dan Sungai Wagos, terletak ke arah kiri dari muara Sungai Otoweri dan antara muara Sungai Otoweri sampai dengan muara Sungai Salawir, terletak kea rah kanan dari Sungai Otoweri. Di perairan pantai ini, selain menangkap udang (ini yang utama) mereka juga menangkap ikan, utamanya jenis ikan belanak dan sembilang. Selain di perairan pantai, mereka juga menangkap ikan untuk jenis ikan bubara, ikan merah dan tenggiri di perairan laut yang terletak lurus dari muara Sungai Otoweri (area tangkapan E).

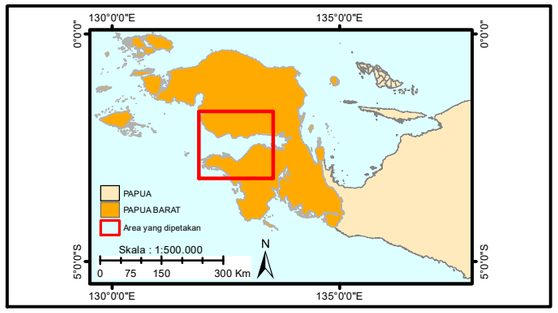
Nelayan dari Kampung Onar Lama dan Onar Baru menangkap udang di area perairan pantai antara muara Sungai Onar dan Sungai Salawir, terletak kea rah kiri dari muara Sungai Onar dan antara muara Sungai Onar dan muara Sungai Saengga, terletak kea rah kanan dari muara Sungai Saengga. Selain menangkap udang (ini yang utama), mereka juga menangkap ikan, utamanya jenins ikan belanak dan sembilang.

Nelayan dari Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru menangkap udang di area perairan pantai anatara Sungai Saengga dan Sungai Onar, terletak kea rah kiri dari Sungai Saengga dan dari muara Sungai Saengga kea rah kanan sampai ke daerah Manggosa. Selain menangkap udang (ini yang utama), nelayan dari Kampunga Saengga juga menangkap ikan di perairan pantai untuk jenis ikan belanak dan sembilang. Nelayan dari Kampung Tanah Merah Baru menangkap udang terutama untuk keperluan umpan memancing ikan merah dan ikan conggek untuk diambil gelembung renangnya. Selain di perairan pantai, nelayan dari Kampung Saengga dan Tanah Merah Baru juga menangkap ikan di area perairan laut sampai dengan ke sebelah utara buoy (pelampung) LNG.

Dalam kaitan dengan rencana kegiatan proyek, dapat dikemukakan bahwa area tangkapan ikan yang bersinggungan dengan rencana pemboran dan pemasangan

anjungan Ubadari dan pemasangan pipa bawah laut dari lapangan Ubadari ke ORF adalah sebagian kecil dari area tengkapan B dan sebagian dari area tangkapan F serta sebagian kecil dari area tangkapan G.

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar III.166 :

Peta Fishing Ground

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi
- Area Fishing Ground

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP
- Pemetaan bersama Kepala/Sekertaris/Badan Perwakilan Kampung yang juga bekerja sebagai nelayan

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

5. Pemenuhan Kebutuhan BBM untuk Nelayan

Pada di bawah ini berisikan informasi pemenuhan kebutuhan BBM untuk para nelayan, pada kampung-kampung studi.

Tabel III-104. Informasi Pemenuhan Kebutuhan BBM untuk Nelayan di Kampung-Kampung Studi.

No.	Kampung	Tempat membeli BBM	Catataan
1	Kampung-kampung di Kokas daratan	Toko Ramaja di Kokas	
2	Ugar	- Toko Ramaja di Kokas - Pengecer perorangan (ada tiga orang pengecer)	Pengecer BBM membeli BBM dari Toko Ramaja di Kokas
3	Arguni, Taver	- Toko Remaja di Kokas - Pengecer perorangan (ada dua orang pengecer)	Pengecer BBM membeli BBM dari Toko Ramaja di Kokas
4	Andamata	Toko Remaja di Kokas	
5	Fior	Toko Remaja di Kokas	
6	Furir	Toko Remaja di Kokas	
7	Darembang	- Pengecer perorangan (ada dua orang pengecer) - Toko Ramaja di Kokas	Pengecer BBM membeli BBM dari Toko Ramaja di Kokas
8	Goras, Goras Selatan	Pengecer perorangan (ada tiga orang pengecer)	Pengecer BBM ada yang membeli BBM dari Fakfak, ada juga yang membeli dari Toko Remaja di Kokas
9	Otoweri	- BUMKAM (Badan Usaha Milik Kampung) - Pengecer perorangan (ada satu orang pengecer)	BUMKAM dan pengecer membeli BBM dari Bomberai, kadang dari Fakfak, kadang dari Kokas
10	Onar Lama, Onar Baru	- Pengepul udang setempat - Kadang ke Toko Remaja di Kokas	
11	Saengga	- Pengepul ikan setempat - Kadang ke Toko Remaja di Kokas	
12	Tanah Merah Baru	- Kios BBM diPasar TMB - Pengepul ikan setempat - Kadang ke Toto Remaja di Kokas	

Sumber: Suvei Sosial, 2023

Nelayan dari kampung-kampung di Kokas daratan dan nelayan dari Kampung Andamata, Kampung Fior dan Furir membeli BBM (dalam hal ini Pertalite, sesuai dengan kebutuhan mesin "Johnson") ke Toko Ramaja di Kokas (tepatnya di Kelurahan Kokas Kota), lihat **Tabel III-104**. Dalam hal menjual BBM, Toko Remaja ini merupakan agen resmi dari Pertamina. Nelayan dari Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, dalam keadaan normal juga membeli BBM ke Toko Ramaja di Kokas, hanya dalam keadaan "terdesak" kehabisan bahan bakar mereka membeli bahan bakar dari pengecer setempat.

Nelayan di Kampung Darembang biasa membeli bahan bakar dari pengecer setempat. Hanya ketika ada kesempatan ke Kokas, mereka membeli bahan bakar ke Toko Ramaja.

Nelayan di Kampung Goras dan Goras Selatan dan nelayan di Kampung Otoweri membeli bahan bakar dari pengecer setempat.

Nelayan di Kampung Onar Lama dan Onar baru membeli bahan bakar ke pengepul udang setempat dan nelayan di Kampung Saengga membeli bahan bakar ke pengepul ikan setempat. Nelayan di Kampung Tanah Merah Baru membeli bahan bakar ke kios bahan bakar yang ada di pasar TMB atau ke pengepul ikan. Nelayan dari Kampung Onar Lama dan Onar Baru, Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah kadang-kadang membeli bahan bakar ke Toko Remaja di Kokas karena harganya lebih murah. Kios BBM di Pasar TMB dan pengepul udang di Onar Lama serta pengepul ikan di Saengga yang juga sebagai penjual BBM mengambil barang dagangannya dari agen resmi Pertamina di Bintuni.

Pengecer bahan bakar di Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver serta di Kampung Darembang membeli BBM untuk dagangannya dari Toko Remaja di Kokas. Sementara itu, pengecer bahan bakar di Kampung Goras dan Goras Selatan ada yang membeli BBM untuk dagangannya dari Fakfak dan yang membeli dari Toko Ramaja di Kokas. Pengecer bahan bakar di Kampung Otoweri kadang membeli BBM untuk dagangannya dari Bomberai, kadang dari Fakfak dan kadang dari Toko Remaja di Kokas.

Harga BBM dari agen resmi Pertamina (Toko Remaja di Kokas dan agen resmi Pertamina di Bintuni) adalah Rp. 204.000,- per 20 liter. Sementara itu harga di tingkat pengecer rata-rata Rp. 25.000,- per 1½ liter (biasanya dikemas dalam botol eceran ukuran 1½ liter).

Tidak ada informasi yang jelas/yang pasti berapa banyak konsumsi BBM per satuan waktu (misalnya per minggu) untuk daerah Kokas dan sekiatrnya yang berbasis dari pengadaan BBM melalui Toko Remaja sebagai agen resmi Pertamina. Hanya diperoleh perkiraan bahwa setiap kali pengiriman BBM dengan tanki ukuran 5.000 (lima ribu) liter akan habis dalam waktu 2-3 hari.

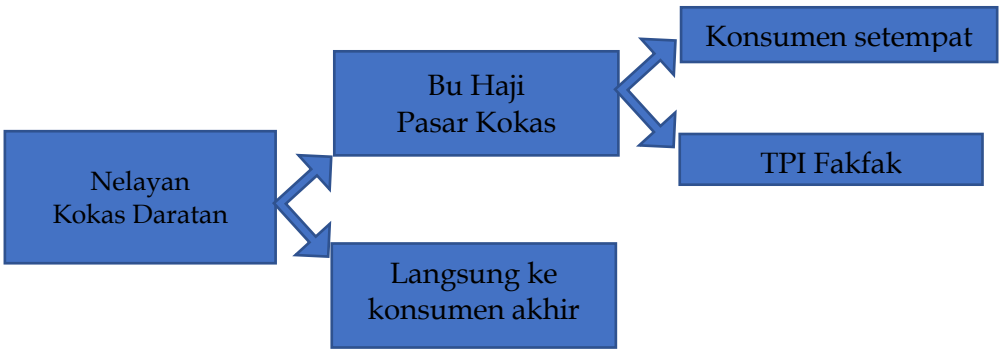
6. Pemasaran Hasil Tangkapan

Nelayan dari kampung-kampung yang ada di Kokas daratan menjual hasil tangkapannya ke Ibu Haji (Ibu Citra) di Pasar Distrik Kokas. Para nelayan membawa

hasil tangkapannya dengan cara langsung bersandar di dermaga yang ada di Pasar Distrik. Kalaupun pasar sudah tutup, Ibu Haji tetap menerima nelayan yang datang untuk menjual hasil tangkapannya. Dari Ibu Haji, Dari Ibu Haji, selain dijual ke konsumen setempat lebih lanjut ikan dijual ke TPI Fakfak (orang TPI dari Fakfak yang ke Ibu Haji di Pasar Distrik Kokas). Selain menjual hasil tangkapan ke Ibu Haji, nelayan juga menjual hasil tangkapannya di pinggir-pingir jalan langsung ke pembeli/konsumen akhir.



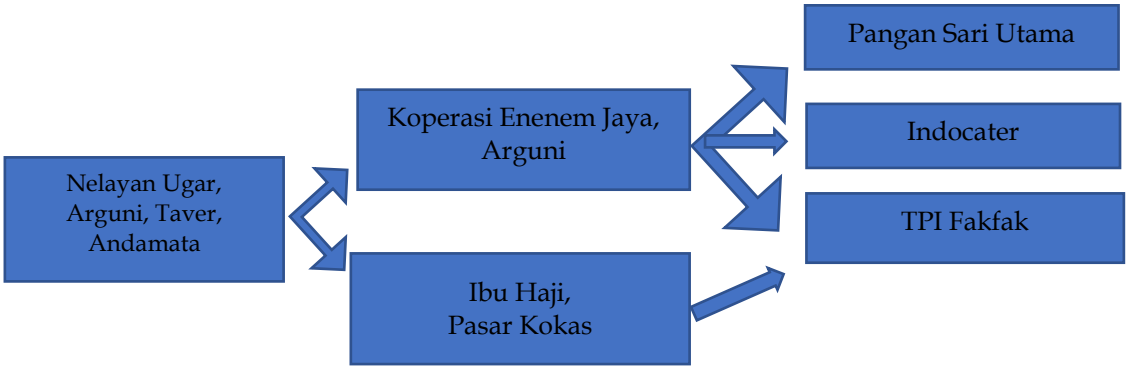
Gambar III-167. Hasil Tangkapan yang Terkumpul di Ibu Haji Pasar Distrik Kokas



Gambar III-168. Pemasaran Hasil Tangkapan di Kampung-Kampung Kokas Daratan

Nelayan dari Kampung Ugar, Arguni, Taver dan Andamata --yang lebih dikenal sebagai nelayan pancing— menjual hasil tangkapannya terutama ke Koperasi Enenem Jaya di Arguni yang merupakan salah satu *stocking point* binaan LNG Tangguh. Koperasi Enenem Jaya hanya menerima ikan hasil pancing, tidak menerima ikan yang penangkapannya menggunakan jaring. Ini merupakan arahan dari LNG Tangguh dengan pertimbangan untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan. Dari Koperasi Enenem Jaya, ikan dipasok ke Pangan Sari Utama (PSU) dan Indocater yang merupakan jasa layanan catering untuk LNG Tangguh dan kontraktornya. Ketika jumlah ikan yang terkumpul oleh Koperasi Enenem Jaya melebihi kebutuhan PSU dan Indocater, Koperasi Enenem Jaya menjualnya ke TPI

Fakfak. Selain menjual ke Koperasi Enenem Jaya, nelayan dari Ugar, Arguni, Taver dan Andamata juga menjual hasil tangkapan ikannya ke Ibu Haji di Pasar Distrik Kokas. Dari Ibu Haji, lebih lanjut ikan dijual ke TPI Fakfak.

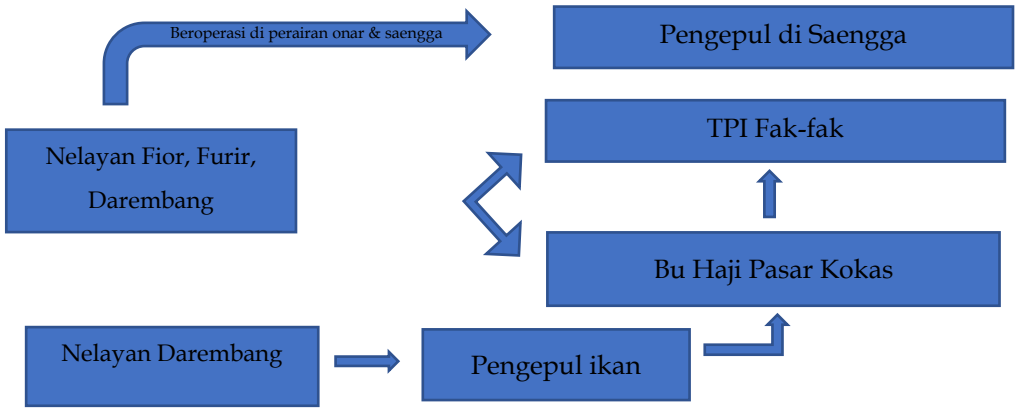


Gambar III-169. Pemasaran Hasil Tangkapan di Ugar, Arguni, Taver, dan Andamata



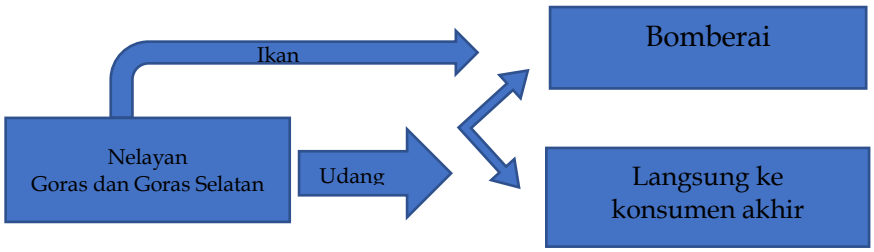
Gambar III-170. Hasil Tangkapan KUD Enenem Jaya

Nelayan dari Kampung Fior, Furir dan Darembang menjual hasil tangkapan ikan seringnya ke Ibu Haji di Pasar Distrik Kokas. Jika harga di Ibu Haji dirasa kurang pas, mereka menjual hasil tangkapan langsung ke TPI Fakfak. Di Kampung Darembang sendiri ada seorang pengepul ikan (Yasin Taruma) yang juga menjual ikan yang terkumpul ke Ibu Haji di Pasar Distrik Kokas. Dari Ibu Haji, lebih lanjut ikan dijual ke TPI Fakfak. Ketika nelayan beroperasi di area perairan Onar dan Saengga, mereka menjual hasil tangkapan ikannya ke Saengga (di sana ada tiga pengepul: orang Bugis, orang Buton dan orang Jawa). Nelayan yang mengoperasikan perahu bermesin dalam dari Kampung Furir, ketika mereka menangkap sampai ke perairan depan Saengga, kadang mereke menjual ikan hasil tangkapannya ke Bintuni.



Gambar III-171. Pemasaran Hasil Tangkapan di Fior,Furir, dan Darembang

Nelayan di Kampung Goras dan Goras Selatan menjual hasil tangkapan ikannya ke Bomberai (tidak ada pengepul ikan di Goras dan di Goras Selatan) dan sebagian dijual langsung ke konsumen akhir setempat di kampung. Sementara hasil tangkapan udang hanya dijual setempat di kampung. Di sini biasa anak-anak nelayan menjajakan ikan atau udang keliling kampung.

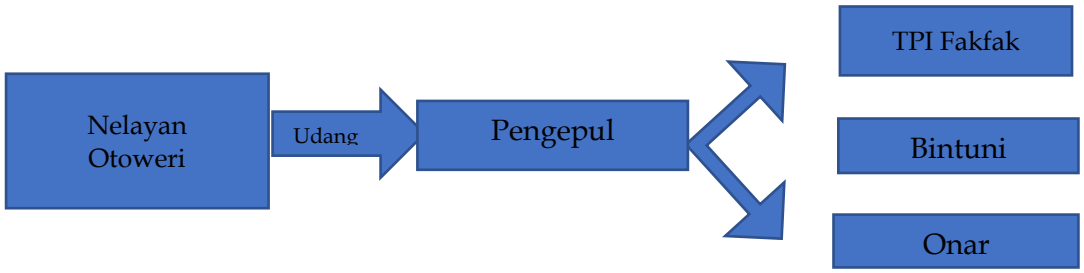


Gambar III-172. Pemasaran Hasil Tangkapan Kampung Goras dan Goras Selatan



Gambar III-173. Para Anak Nelayan Menjajakan Ikan di Kampung Goras

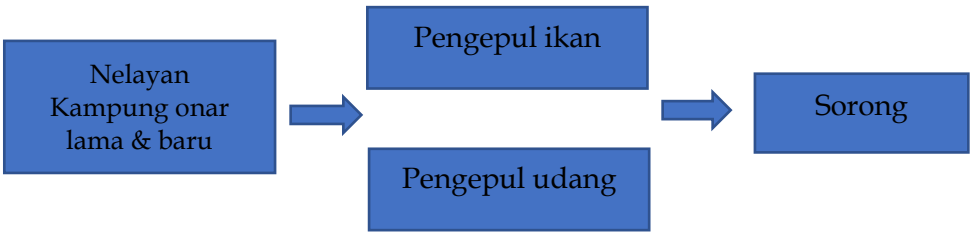
Nelayan di Kampung Otoweri menjual hasil tangkapan udangnya ke pengepul setempat (ada dua orang pengepul: Pak La Oda dan Pak Minhar Suheri). Dari pengepul kemudian dijual ke TPI Fakfak atau ke Bintuni dan kadang-kadang juga dijual ke Onar.



Gambar III-174. Pemasaran Hasil Tangkapan di Kampung Otoweri

Nelayan di Kampung Onar Lama dan Onar Baru menjual hasil tangkapan udang dan ikan ke pengepul setempat (ada dua orang). Dari pengepul ini selanjutnya udang dan ikan dikirim/dijual ke Sorong.

.



Gambar III-175. Pemasaran Hasil Tangkapan di Onar Lama dan Onar Baru

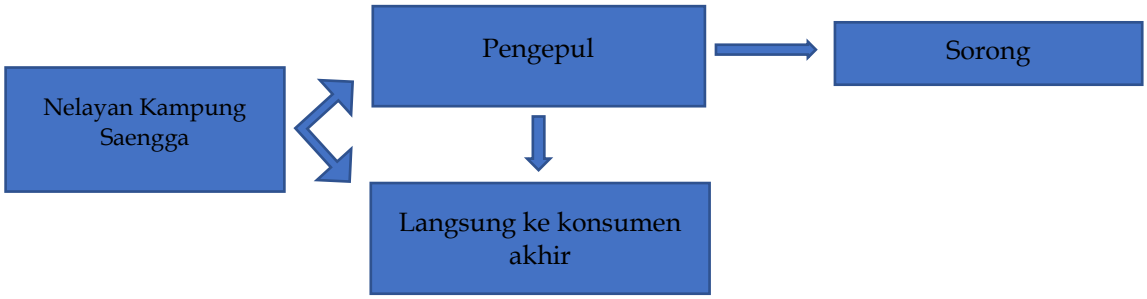


Gambar III-176. Pengepul Ikan (kanan) dan Pengepul Udang (kiri) di Onar



Gambar III-177. Udang yang dijual oleh pengepul, siap kirim ke Sorong

Nelayan di Kampung Saengga menjual hasil tangkapan udang dan ikan ke pengepul setempat (ada tiga orang pengepul). Selanjutnya, selain dijual ke konsumen setempat dari pengepul ini dikirim/dijual ke Sorong.



Gambar III-178. Pemasaran ikan di Kampung Saengga

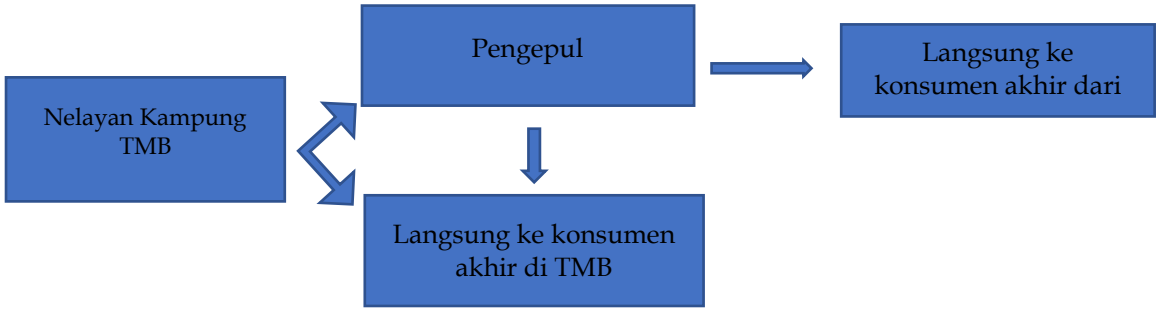


Gambar III-179. Pengepul Ikan dan Udang di Kampung Saengga (Orang Jawa)



Gambar III-180. Ikan dan udang yang disimpan di freezer pengepul Saengga

Nelayan di Kampung Tanah Merah Baru menjual hasil tangkapan ikan ke pengepul setempat (ada satu orang pengepul). Dari pengepul ini kemudian dijual ke konsumen setempat dan konsumen dari Kampung Tofoi.



Gambar III-181. Pemasaran Ikan di Kampung Tanah Merah Baru



Gambar III-182. Pengepul lokal di TMB

Catatan tambahan:

1. Dari Ibu Haji (pengepul ikan di Pasar Distrik Kokas), lebih lanjut ikan kakap merah, conggek dan lobster diekspor dengan cara pembeli dari Fakfak dalam hal ini TPI Fakfak datang ke Ibu Haji ketika jumlah ikan (dan lobster) sudah terkumpul sekitar 400-500 Kg. Jumlah 400-500 Kg ini biasa bisa terkumpul dalam 1-2 hari. Orang yang datang dari TPI Fakfak biasanya sekalian membawa es untuk kebutuhan Ibu Haji dan pengepul ikan lain (seperti Pak Yasin Taruma dari Darembang) menyimpan sementara ikan-ikan dalam *cool box*.
2. Koperasi Enenem Jaya yang berlokasi di Arguni merupakan Koperasi Unit Desa (KUD) yang sudah berbadan hukum sejak tahun 1986. Koperasi Enenem Jaya bekerjasama dengan bp/LNG Tangguh sejak tahun 2009 untuk memasok kebutuhan ikan bagi perusahaan katering yang melayani LNG Tangguh, dalam hal ini Indocater dan Pangan Sari Utama. Sampai dengan tahun 1918 kegiatan

memasok ikan dengan frekuensi dua kali dalam seminggu. Sekarang ini Koperasi Enenem Jaya memasok ikan empat kali dalam seminggu dengan cara pihak Indocater dan PSU yang mengambil ikan ke Koperasi Enenem Jaya. Pengambilan ikan oleh PSU dilakukan setiap hari Senin dan Kamis hanya untuk jenis ikan kakap merah dan bubara, sementara Indocater mengambil ikan pada hari Selasa dan Jum'at untuk jenis ikan kakap merah, bubara dan tenggiri. Kebutuhan akan ikan dari PSU sekarang ini sebanyak 0,5 ton setiap kali pengambilan (pada masa lalu sebanyak 1,5 ton setiap kali pengambilan). Sementara itu, kebutuhan akan ikan dari Indocater sebanyak 0,35 ton (pada masa lalu juga dengan jumlah yang sama, 0,35 ton) setiap kali pengambilan. Koperasi Enenem Jaya menerima ikan hasil tangkapan nelayan terutamanya dari Distrik Arguni yang dikenal sebagai nelayan pancing. Selain itu, menerima juga dari Distrik Mbahamdandara (Guras, Darembang) dan Distrik Kokas (Ugar, Sisir dan Sekar) dan sekali lagi: hanya untuk ikan hasil pancing. Kadang juga ada nelayan yang datang dari Distrik Kamundan untuk menjual ikan ke Koperasi Enenem Jaya ini. Jumlah anggota yang sekarang ini tercatat di Koperasi Enenem Jaya sebanyak 115 orang: 111 orang dari Distrik Arguni, 3 orang dari distrik Kokas dan 1 orang dari Distrik Mbahamdandara.

3.3.2.6 Pendapatan Rumah Tangga

Pendapatan rumah tangga merupakan pendapatan yang diterima oleh rumah tangga bersangkutan baik yang berasal dari pendapatan kepala rumah tangga maupun pendapatan anggota-anggota rumah tangga. Pendapatan rumah tangga dapat berasal dari balas jasa faktor produksi tenaga kerja (upah dan gaji, keuntungan, bonus, dan lain lain), balas jasa kapital (bunga, bagi hasil, dan lain lain), dan pendapatan yang berasal dari pemberian pihak lain (transfer).

Adapun data pendapatan rumahtangga per bulan yang dirinci menurut sumber pendapatan dan distrik disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-105. Rata-Rata Pendapatan Rumah Tangga per Bulan Menurut Distrik dan Sumber Pendapatan, 2023

No.	Sumber Pendapatan	Kokas (n=44)		Arguni (n=42)		Mbahamdandara (n=17)		Tomage (n=14)		Sumuri (n=30)	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
I.	**Pertanian**	**4.116.519**	**51,71**	**5.273.566**	**64,67**	**4.170.208**	**56,41**	**5.121.458**	**73,19**	**4.051.197**	**60,25**
1	Hasil tanaman semusim	108.503	1,36	79.070	0,97	136.458	1,85	12.738	0,18	75.053	1,12
2	Hasil tanaman tahunan	432.000	5,43	-	0,00	-	0,00	8.929	0,13	129.917	1,93
3	Hasil ternak	246.944	3,10	50.581	0,62	167.188	2,26	98.810	1,41	16.250	0,24
4	Hasil menangkap udang	430.370	5,41	129.942	1,59	1.655.781	22,40	3.701.875	52,91	2.600.503	38,68
5	Hasil menangkap ikan	2.722.406	34,20	4.419.205	54,19	1.552.917	21,01	1.299.107	18,57	416.642	6,20
6	Hasil menangkap kepiting/rajungan	-	0,00	-	0,00	483.385	6,54	-	0,00	-	0,00
7	Hasil laut lainnya (sirip hiu, gelembung ikan, lobster, kerang)	151.296	1,90	410.853	5,04	151.042	2,04	-	0,00	800.000	11,90
8	Hasil dari binatang buruan	11.111	0,14	4.651	0,06	23.438	0,32	-	0,00	12.833	0,19
9	Hasil hutan (kayu, bukan kayu)	13.889	0,17	179.264	2,20	-	0,00	-	0,00	-	0,00
II	**Non pertanian**	**3.844.883**	**48,29**	**2.881.008**	**35,33**	**3.222.396**	**43,59**	**1.875.595**	**26,81**	**2.672.778**	**39,75**
1	Berdagang	705.185	8,86	656.783	8,05	687.500	9,30	1.142.857	16,33	271.667	4,04
2	Bekerja sebagai buruh	11.111	0,14	23.256	0,29	312.500	4,23	-	0,00	15.000	0,22
3	Pegawai negeri	628.889	7,90	309.302	3,79	-	0,00	-	0,00	-	0,00
4	Karyawan swasta	66.667	0,84	144.186	1,77	375.000	5,07	-	0,00	568.333	8,45
5	Pensiunan	88.889	1,12	-	0,00	-	0,00	642.857	9,19	-	0,00
6	Tukang kayu/batu	-	0,00	11.628	0,14	151.042	2,04	-	0,00	-	0,00
7	Kerajinan anyaman	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
8	Usaha angkutan	233.333	2,93	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
9	Kiriman dari luar kampung	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
10	Kontribusi dari pendapatan istri	1.154.467	14,50	766.473	9,40	614.583	8,31	35.714	0,51	651.111	9,68
11	Kontribusi dari pendapatan anak	906.667	11,39	869.767	10,67	1.000.000	13,53	-	0,00	1.148.333	17,08
12	Perolehan bantuan sosial	49.676	0,62	99.612	1,22	81.771	1,11	54.167	0,77	18.333	0,27
	Total Pertanian dan Non Pertanian	**7.961.403**	**100,00**	**8.154.574**	**100,00**	**7.392.604**	**100,00**	**6.997.054**	**100,00**	**6.723.975**	**100,00**
	Pendpatan/kapita/bulan	**2.517.844**		**2.074.577**		**1.830.742**		**1.801.014**		**1.635.275**	

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi ,2023

Dari tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa rata-rata pendapatan rumahtangga per bulan tertinggi adalah di Distrik Arguni yakni sebesar Rp. 8.154.574,-. Tingkat pendapatan rumahtangga per bulan selanjutnya berturut-turut diikuti oleh Distrik Kokas sebesar Rp. 7.961.403,-, Distrik Mbahamdandara sebesar Rp. 7.392.604,-, Distrik Tomage sebesar Rp. 6.997.054,- dan terakhir Distrik Sumuri sebesar Rp. 6.723.975,-. Selanjutnya dapat dikemukakan bahwa untuk semua distrik, bidang pertanian masih memberikan kontribusi lebih besar terhadap pendapatan rumah tangga dibanding dengan sumber pendapatan dari non pertanian. Hal lain dapat dikemukakan bahwa untuk semua distrik, istri –selain mengurus rumahtangga—juga mempunyai peranan dalam kontribusi terhadap pendapatan rumahtangga (peran ganda wanita). Selain dari istri, tercatat juga adanya kontribusi pendapatan dari anak terhadap pendapatan rumahtangga.

Tingkat pendatapan per kapita per bulan tertinggi adalah di Distrik Kokas sebesar Rp. 2.517.844,- dan yang selanjutnya diikuti berturut-turut oleh Distrik Arguni sebesar Rp. 2.074.577,-, Distrik Mbahamdandara sebesar Rp. 1.830.742,-, Distrik Tomage sebesar Rp. 1.801.014,- dan terakhir Distrik Sumuri sebesar Rp. 1.635.275,-.

Data dari Laporan Survey Tahunan Mengenai Sosial dan Pendapatan Rumahtangga *(Livelihood*) pada Masyarakat Asli di Sekitar Proyek LNG Tangguh tahun 2018 dapat disandingkan seri waktu tingkat pendapat rumah tangga di distrik-dsitrik studi sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-106. Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga di Distrik Study dalam Seri Waktu 2016-2018, 2023

No.	Distrik Study	2016	2017	2018	Perubahan 2016-2018 (%)	2023	Perubahan 2018-2023 (%)
I	Kab. Fakfak						
1	Kokas	5.397.050	5.880.746	5.828.526	8,0	7.961.403	36,6
2	Arguni	N/A	N/A	6.874.370	-	8.154.574	18,6
3	Mbahamdandara	N/A	N/A	N/A	-	8.169.755	-
4	Tomage	N/A	N/A	5.045.000	-	6.997.054	38,7
II	Kab. Teluk Bintuni						
1	Sumuri	5.098.391	5.582.420	6.283.578	23,2	6.723.975	7,0

Sumber: - Data Tahun 2016-2018 dan Perubahannya Bersumber dari Laporan Survey Tahunan Mengenai Sosial dan Pendapatan Rumahtangga (Livelihood) pada Masyarakat Asli di Sekitar Proyek LNG Tangguh tahun 2018
- Data tahun 2023 Diolah dari Data Primer Survey Sosial Ekonomi 2023

Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa pada periode 2016-2018 (periode sebelum terjadi pandemik Covid-19) rata-rata pendapatan rumahtangga di Distrik Kokas dan Dsitrik Sumuri mengalami peningkatan masing-masing sebesar 8,0% dan 23,2%. Membandingkan rata-rata pendapatan rumahtangga tahun 2023 (pasca pandemik Covid-

19) terhadap tahun 2018, dapat dikemukakan bahwa semua distrik menunjukkan peningkatan pendapatan rumahtangga bahkan cukup signifikan terutama untuk distrik-distrik yang ada di Kabupaten Fakfak di mana Distrik Kokas, Arguni dan Tomage masing-masing menunjukkan peningkatan pendapatan rumahtangga sebesar 36,6%, 18,6 % dan 38,7%. Sementara Distrik Sumuri (Kabupaten Teluk Bintuni) menunjukkan peningkatan pendapatan rumahtangga sebesar 7,0%.

Pendapatan Rumah Tangga Menurut Jenis Pekerjaan

Data pendapatan rumahtangga per bulan juga disajikan menurut jenis pekerjaan sebagaimana dituangkan dalam tabel berikut.

Tabel III-107. Rata-rata Pendapatan Rumahtangga per Bulan Menurut Pekerjaan dan Sumber Pendapatan, 2023

No.	Sumber Pendapatan	Nelayan (n=94)		Petani (n=23)		Pedagang (n=13)		PNS (n=13)		Pekerja LNG Tangguh (n=9)	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
I.	**Pertanian**	**6.233.917**	**78,27**	**2.836.058**	**55,03**	**99.038**	**1,54**	**476.603**	**6,75**	**3.807.583**	**36,55**
1	Hasil tanaman semusim	19.802	0,25	816.923	15,85	-	0,00	3.846	0,05	40.500	0,39
2	Hasil tanaman tahunan	87.939	1,10	1.080.673	20,97	-	0,00	70.513	1,00	25.648	0,25
3	Hasil ternak	95.434	1,20	12.821	0,25	99.038	1,54	240.385	3,41	87.037	0,84
4	Hasil menangkap udang	1.821.770	22,87	358.974	6,96	-	0,00	94.231	1,34	597.222	5,73
5	Hasil menangkap ikan	3.724.566	46,76	488.974	9,49	-	0,00	35.577	0,50	682.176	6,55
6	Hasil menangkap kepiting/rajungan	82.278	1,03	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
7	Hasil laut lainnya (sirip hiu, gelembung ikan, lobster, kerang)	317.996	3,99	-	0,00	-	0,00	32.051	0,45	2.333.333	22,40
8	Hasil dari binatang buruan	2.128	0,03	29.615	0,57	-	0,00	-	0,00	41.667	0,40
9	Hasil hutan (kayu, bukan kayu)	82.004	1,03	48.077	0,93	-	0,00	-	0,00	-	0,00
II	**Non pertanian**	**1.730.829**	**21,73**	**2.317.949**	**44,97**	**6.346.154**	**98,46**	**6.581.487**	**93,25**	**6.610.648**	**63,45**
1	Berdagang	298.227	3,74	68.590	1,33	4.461.538	69,22	166.667	2,36	-	0,00
2	Bekerja sebagai buruh	125.000	1,57	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
3	Pegawai negeri	-	0,00	-	0,00	-	0,00	3.392.308	48,06	-	0,00
4	Karyawan swasta	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	4.216.667	40,47
5	Pensiunan	-	0,00	307.692	5,97	-	0,00	-	0,00	-	0,00
6	Tukang kayu/batu	31.028	0,39	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
7	Kerajinan anyaman	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
8	Usaha angkutan	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
9	Kiriman dari luar kampung	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
10	Kontribusi dari pendapatan istri	368.617	4,63	1.239.744	24,05	911.538	14,14	1.543.026	21,86	1.411.111	13,54
11	Kontribusi dari pendapatan anak	832.447	10,45	653.846	12,69	923.077	14,32	1.479.487	20,96	953.704	9,15
12	Perolehan bantuan sosial	75.510	0,95	48.077	0,93	50.000	0,78	-	0,00	29.167	0,28
	Total Pertanian dan Non Pertanian	**7.964.746**	**100,00**	**5.154.006**	**100,00**	**6.445.192**	**100,00**	**7.058.090**	**100,00**	**10.418.231**	**100,00**
	Pendpatan/kapita/bulan	**2.150.766**		**1.219.240**		**1.455.324**		**1.801.014**		**3.197.741**	

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi 2023

Dari tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa tingkat pendapatan rumahtangga tertinggi ditunjukkan oleh kelompok pekerjaan pekerja LNG Tangguh, yaitu sebesar Rp. 10.418.231,-

per bulan. Urutan tingkat pendapatan berikutnya berturut-turut adalah kelompok pekerjaan nelayan sebesar Rp. 7.964.746,- per bulan, pegawai negeri sipil sebsar Rp. 7.058.090,- per bulan, pedagang sebesar Rp. 6.445.192,- per bulan dan terakhir pekerjaan petani sebesar Rp. 5.154.006,- per bulan.

Sesuai dengan bidangnya, sumber pendapatan utama untuk pekerjaan nelayan dan petani adalah dari kegiatan pertanian yang masing-masing menyumbangkan 78,27 % untuk nelayan dan 55,03 % untuk petani terhadap pendapatan total rumahtangga. Lebih rinci, untuk nelayan, hasil menangkap ikan dan menangkap udang memberikan kontribusi utama terhadap pendapatan rumahtangga. Sementara untuk petani, hasil dari tanaman tahunan dan tanaman semusim memberikan kontribusi utama terhadap pendapatan rumah tangga.

Sebaliknya, sesuai dengan bidangnya juga, sumber pendapatan di luar pertanian memberikan kontribusi utama terhadap pendapatan rumahtangga pedagang, PNS dan pekerja LNG Tangguh. Menarik juga untuk diperhatikan bahwa –menilik komposisi pendapatan sebagaimana tertuang dalam tabel tersebut-- baik mereka yang bermatapencaharian di bidang pertanian maupun yang bermatapencaharian di luar pertanian, nampak bahwa ada indikasi pola mata pencaharian ganda dan bersesuaian dengan apa yang dijelaskan secara kualitatif pada bagian pembahasan mata pencaharian terdahulu.

Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Menurut Distrik

Memperhatikan bahwa aktifitas proyek diperkirakan akan bersinggungan dengan kegiatan nelayan, adapun pendapatan rumahtangga nelayan yang dirinci menurut distrik di area studi sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-108. Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga Nelayan per Bulan Menurut Distrik dan Sumber Pendapatan, 2023

No.	Sumber pendapatan	Kokas				Arguni				Mbahamdandara (n=12)		Tomage (n=12)		Sumuri (n=18)	
		Kokas daratan (n=12)		Ugar (n=9)		Arguni, Taver (n=16)		Andamata, Fior, Furir (n=15)							
		Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen
I.	**Pertanian**	**5.059.799**	**58,59**	**10.482.921**	**90,42**	**7.378.177**	**88,87**	**6.490.833**	**73,01**	**4.829.028**	**71,88**	**5.617.396**	**83,10**	**5.008.551**	**76,06**
1	Hasil tanaman semusim	28.722	0,33	58.847	0,51	4.688	0,06	-	0,00	41.667	0,62	14.861	0,22	12.986	0,20
2	Hasil tanaman tahunan	653.611	7,57	11.111	0,10	-	0,00	-	0,00	-	0,00	10.417	0,15	10.995	0,17
3	Hasil ternak	187.500	2,17	91.667	0,79	15.625	0,19	125.556	1,41	181.250	2,70	101.389	1,50	20.602	0,31
4	Hasil menangkap udang	-	0,00	2.151.852	18,56	-	0,00	164.167	1,85	1.944.514	28,94	4.027.188	59,58	4.319.819	65,60
5	Hasil menangkap ikan	3.639.271	42,14	8.147.222	70,27	7.113.073	85,68	4.757.222	53,51	1.815.694	27,02	1.463.542	21,65	477.481	7,25
6	Hasil menangkap kepiting/rajungan	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	644.514	9,59	-	0,00	-	0,00
7	Hasil laut lainnya (sirip hiu, gelembung ikan, lobster, kerang)	550.694	6,38	22.222	0,19	244.792	2,95	916.667	10,31	201.389	3,00	-	0,00	166.667	2,53
8	Hasil dari binatang buruan	-	0,00	-	0,00	-	0,00	13.333	0,15	-	0,00	-	0,00	-	0,00
9	Hasil hutan (kayu, bukan kayu)	-	0,00	-	0,00	-	0,00	513.889	5,78	-	0,00	-	0,00	-	0,00
I.	**Pertanian**	**5.059.799**	**58,59**	**10.482.921**	**90,42**	**7.378.177**	**88,87**	**6.490.833**	**73,01**	**4.829.028**	**71,88**	**5.617.396**	**83,10**	**5.008.551**	**76,06**
1	Hasil tanaman semusim	28.722	0,33	58.847	0,51	4.688	0,06	-	0,00	41.667	0,62	14.861	0,22	12.986	0,20
2	Hasil tanaman tahunan	653.611	7,57	11.111	0,10	-	0,00	-	0,00	-	0,00	10.417	0,15	10.995	0,17
3	Hasil ternak	187.500	2,17	91.667	0,79	15.625	0,19	125.556	1,41	181.250	2,70	101.389	1,50	20.602	0,31
4	Hasil menangkap udang	-	0,00	2.151.852	18,56	-	0,00	164.167	1,85	1.944.514	28,94	4.027.188	59,58	4.319.819	65,60
5	Hasil menangkap ikan	3.639.271	42,14	8.147.222	70,27	7.113.073	85,68	4.757.222	53,51	1.815.694	27,02	1.463.542	21,65	477.481	7,25
6	Hasil menangkap kepiting/rajungan	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	644.514	9,59	-	0,00	-	0,00
7	Hasil laut lainnya (sirip hiu, gelembung ikan, lobster, kerang)	550.694	6,38	22.222	0,19	244.792	2,95	916.667	10,31	201.389	3,00	-	0,00	166.667	2,53
8	Hasil dari binatang buruan	-	0,00	-	0,00	-	0,00	13.333	0,15	-	0,00	-	0,00	-	0,00
9	Hasil hutan (kayu, bukan kayu)	-	0,00	-	0,00	-	0,00	513.889	5,78	-	0,00	-	0,00	-	0,00
I.	**Pertanian**	**5.059.799**	**58,59**	**10.482.921**	**90,42**	**7.378.177**	**88,87**	**6.490.833**	**73,01**	**4.829.028**	**71,88**	**5.617.396**	**83,10**	**5.008.551**	**76,06**

No.	Sumber pendapatan	Kokas				Arguni				Mbahamdandara (n=12)		Tomage (n=12)		Sumuri (n=18)	
		Kokas daratan (n=12)		Ugar (n=9)		Arguni, Taver (n=16)		Andamata, Fior, Furir (n=15)							
		Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen	Rp	Persen
1	Hasil tanaman semusim	28.722	0,33	58.847	0,51	4.688	0,06	-	0,00	41.667	0,62	14.861	0,22	12.986	0,20
2	Hasil tanaman tahunan	653.611	7,57	11.111	0,10	-	0,00	-	0,00	-	0,00	10.417	0,15	10.995	0,17
3	Hasil ternak	187.500	2,17	91.667	0,79	15.625	0,19	125.556	1,41	181.250	2,70	101.389	1,50	20.602	0,31
	Total Pertanian dan Non Pertanian	**8.636.535**	**100,00**	**11.594.032**	**100,00**	**8.302.135**	**100,00**	**8.890.833**	**100,00**	**6.718.611**	**100,00**	**6.759.757**	**100,00**	**6.584.940**	**100,00**
	Pendpatan/kapita/bulan	**2.248.105**		**3.114.935**		**2.164.228**		**2.209.956**		**1.666.300**		**1.712.155**		**2.041.327**	

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi 2023

Pada_ data yang ditampilkan dalam tabel di atas dapat dikemukakan bahwa pendapatan rumahtangga nelayan terbesar ada di Kampung Ugar, Distrik Kokas yaitu sebesar Rp. 11.594.032,- per bulan. Tingkat pendapatan rumahtangga nelayan berikutnya berturut-turut adalah kelompok Kampung Andamata, Fior dan Furir (Distrik Arguni) sebesar Rp. 8.890.833,- per bulan, Kokas daratan sebesar Rp. 8.636.535,- per bulan, Kampung Arguni, Taver (Distrik Arguni) sebesar Rp. 8.302.135,- per bulan, Distrik Tomage sebesar Rp. 6.759.757,- per bulan, Dsitrik Mbahamdandara sebesar Rp. 6.718.611,- per bulan dan terakhir Distrik Sumuri sebesar Rp. 6;584.940,- per bulan.

Dalam hal Kokas daratan, jika diperhatikan lebih lanjut, dibanding dengan kampung atau distrik lainnya, sebetulnya pendapatan yang diperoleh dari kegiatan menangkap ikan/udang dari nelayan di Kokas daratan ini relatif lebih kecil. Kontribusi pendapatan dari luar pertanian, khusunya dari pendapatan anak kontribusinya cukup signifikan.

Mencermati lebih lanjut data yang ditampilkan dala **Tabel III-108** tersebut dapat dikemukakan bahwa untuk nelayan-nelayan yang ada di Distrik Kokas (baik yang berada di Kokas daratan maupun di kampung/pulau Ugar) dan nelayan yang ada di Distrik Arguni baik yang berada di Pulau Arguni (Kampung Arguni dan Taver) dan yang berada di pesisir (Kampung Andamata, Fiord an Furir) maka hasil utama --yang tercermin dari kontribusinya terhadap tingkat pendapat—adalah tangkapan ikan. Sedangkan di sisi lain, nelayan di Distrik Tomage dan Sumuri hasil tangkapan utamanya adalah udang. Sementara nelayan di Distrik Mbahamdandara menunjukan proporsi yang berimbang antara hasil tangkapan udang dan hasil tangkapan ikan. Nelayan di Distrik Mbahamdandara ini dapat dilihat sebagai berada antara nelayan yang beroperasi di "perairan jernih" dengan hasil tangkapan utama berupa ikan dan nelayan yang beroperasi di "perairan keruh" dengan hasil tangkapan utama udang. Dan dalam kenyataannya, terutama nelayan dari Kampung Goras memang mempunyai kegiatan menangkap ikan di perairan jernih dan menangkap udang di perairan keruh yang terletak antara muara sungai Bomberai dengan muara sungai Wagos.

3.3.2.7 Pengeluaran Rumah Tangga

Data rata-rata pengeluaran rumahtangga yang dirinci menurut distrik disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-109. Rata-rata Pengeluaran Rumahatangga per Bulan Menurut Distrik dan Jenis Pengeluaran, 2023

No.	Jenis Penegluaran	Kokas (n=44)		Arguni (n=42)		Bmahamdandara (n=17)		Tomage (n=14)		Sumuri (n=30)	
		Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen	Rupiah	Persen
I	**Makanan**	**1.620.580**	**34,16**	**1.646.245**	**28,51**	**1.554.167**	**39,96**	**1.681.714**	**37,18**	**1.224.857**	**32,09**
1	Sagu	13.989	0,29	56.064	0,97	2.917	0,07	36.071	0,80	29.762	0,78
2	Beras	455.574	9,60	461.117	7,99	404.167	10,39	405.500	8,96	475.238	12,45
3	Umbi-umbian	18.426	0,39	3.830	0,07	16.667	0,43	-	0,00	4.286	0,11
4	Lauk pauk	1.132.590	23,87	1.125.234	19,49	1.130.417	29,07	1.240.143	27,42	715.571	18,75
II	**Bukan makanan**	**3.123.512**	**65,84**	**4.127.355**	**71,49**	**2.335.042**	**60,04**	**2.841.625**	**62,82**	**2.591.909**	**67,91**
1	Gas	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
2	Minyak tanah	122.979	0,03	127.872	0,02	124.167	0,03	176.714	0,04	126.857	0,03
3	Peralatan mandi, obat-obatan	132.723	2,80	70.213	1,22	109.167	2,81	111.071	2,46	104.048	2,73
4	Listrik	156.872	3,31	104.468	1,81	180.417	4,64	26.429	0,58	33.810	0,89
5	BBM untuk melaut	1.454.538	30,66	2.700.745	46,78	872.917	22,44	938.571	20,75	509.238	13,34
6	Transport	463.277	9,77	416.170	7,21	458.333	11,78	1.021.429	22,58	372.143	9,75
7	Pulsa/paket data	111.489	2,35	117.553	2,04	147.083	3,78	161.786	3,58	108.095	2,83
8	Pendidikan anak-anak	440.000	9,27	377.745	6,54	183.333	4,71	35.714	0,79	1.086.190	28,46
9	Rekreasi	104.255	2,20	70.638	1,22	41.667	1,07	35.714	0,79	-	0,00
10	Pakaian	77.855	1,64	88.271	1,53	131.319	3,38	129.851	2,87	142.401	3,73
11	Pajak, iuran kampung, perayaan keagamaan	59.523	1,25	53.680	0,93	86.639	2,23	204.345	4,52	109.127	2,86
	Total makanan dan bukan makanan	**4.744.091**	**100,00**	**5.773.600**	**100,00**	**3.889.208**	**100,00**	**4.523.339**	**100,00**	**3.816.766**	**100,00**
	Pengeluaran/kapita/bulan	**1.499.225**		**1.394.732**		**896.224**		**1.063.362**		**1.094.312**	

Sumber: Diolah dari data primer survey sosial ekonomi 2023

Dari tabel di atas dapat dikemukakan bahwa rata-rata pengeluaran rumahtangga tertinggi adalah di Distrik Arguni yakni sebesar Rp. 5.773.600,-. Tingkat rata-rata pengeluaran rumahtangga selanjutnya secara berturut-turut adalah Distrik Kokas sebesar Rp. 4.744.091,- , Distrik Tomage sebesar Rp. 4.523.339,-, Distrik Mbahamdandara sebesar Rp. 3.889.208,- dan terakhir Distrik Sumuri sebesar Rp. 3.816.766,-. Mencermati data tersebut lebih lanjut, dapat dikemukakan bahwa untuk semua distrik, pengeluaran untuk komponen bukan makanan lebih besar dibanding dengan pengeluaran untuk makanan, dimana salah satunya adalah untuk pembelian bahan bakar untuk melaut.

Semetara itu, rata-rata pengeluaran per kapita per bulan tertinggi Distrik Kokas sebesar Rp. 1.499.225,- dan selanjutnya diikuti berturut-turut oleh Distrik Arguni sebesar Rp. 1.394.752,-, Distrik Sumuri sebesar Rp. 1.094.312,-, Distrik Tomage sebesar Rp. 1.063.362,- dan terakhir Distrik mbahamdandara sebesar Rp. 896.224,-.

3.3.2.8 Sumber Penerangan Rumah

Data/informasi mengenai sumber penerangan rumah di kampung-kampung di area studi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-110. Sumber Penerangan Rumah pada Kampung-Kampung Area Studi

No.	Kampung	Sumber penerangan rumah	Catataan
1	Kampung-kampung di Kokas daratan	Listrik PLN, 24 jam	Jaringan listrik dari Fakfak, baru satu tahun
2	Ugar	Listrik dari genset, jam 6 sore-jam 12 malam; dioperasikan oleh pemerintah kampung	Genset bantuan dari Pak Bupati tahun 2022. Saat survey lapangan ada permasalahan di mana salah satu rumah yang tidak diketahui rumah yang mana terjadi korsleting sehingga genset tidak bisa dioperasikan
3	Arguni, Taver	PLN, jam 6 sore-jam 6 pagi. Beroperasi sejak tahun 2000	- Tenaga Genset - Meteran sudah system token. Beli pulsa listrik bisa melalui telpon ke penyedia di Fakfak
4	Andamata	Genset, dikelola/dioperasikan olah pemerintah kampung; jam 6 sore-jam 12 malam. Warga membayar Rp. 50.000,- per bulan	
5	Fior	Listrik dari tiga unit genset, jam 6 sore-jam 11 malam; dioperasikan oleh pemerintah kampung, warga tidak dipungut bayaran	- Masing-masing RT satu unit genset - Sedang dibangun PLTS terpusat oleh PLN
6	Furir	- PLTS di masing-masing rumah - Genset-genset pribadi	- Ada juga instalasi PLTS yang dikhususkan untuk operasional pompa air untuk jaringan air bersih
7	Darembang	Genset-genset pribadi, ada yang sambung tetangga dengan ikut membeli bahan bakar	Sedang konstruksi PLTS terpusat oleh PLN
8	Goras, Goras Selatan	- Genset-genset pribadi - Lampu pelita	Sedang konstruksi PLTS terpusat oleh PLN
9	Otoweri	Genset, dikelola/dioperasikan olah pemerintah kampung; jam 6 sore-jam 12 malam, disesuaikan dengan kemampuan pengadaan BBM	Saat survey lapangan sedang dipasang jaringan listrik perbaruan. Genset yang diperoleh dari program BP sudah diperbaiki dan bisa dioperasikan. Untuk perbaikan genset dan pemasangan jaringan listrik perbaikan, pemerintah kampung meminta bantuan teknisi dari PLN kabupaten.
10	Onar Lama, Onar Baru	Genset dioperasikan pemerintah kampung, jam 6 sore-jam 6 pagi	Saat survey lapangan genset dalam keadaan rusak
11	Tanah Merah Baru, Saengga	Listrik dipasok gratis dari Plant LNG Tangguh, 24 jam	

Sumber: Wawancara/survey lapangan 2023

Dari tabel di atas dapat dikemukakan bahwa untuk kampung-kampung yang berada di Kokas daratan sejak satu tahun terakhir ini sudah mendapat layanan listrik dari PLN dengan pengoperasian penuh 24 jam sehari. Jaringan listrik ini merupakan jaringan langsung dari Fakfak. Sementara itu di Kampung Ugar layanan listrik dikelola oleh pemerintah kampung dengan tenaga pembangkit berupa genset yang diperoleh dari

bantuan Pak Bupati pada tahun 2022. Di Kampung Ugar ini listrik dinyalakan dari jam 6 sore sampai jam 12 malam

Layanan listrik oleh PLN juga terdapat di Pulau Arguni yang mencakup Kampung Arguni dan Kampung Taver. Kehadiran PLN di Pulau Arguni sudah sejak tahun 2000. Pembangkit listrik di Pualu Arguni ini berupa genset dengan layanan (listrik menyala) dari jam 6 sore sampai jam 6 pagi. Meteran pemakaian listrik sudah menggunakan sistem token dan pelanggan bisa membeli pulsa listrik melalui telpon ke penyedia yang berada di Fakfak.

Sumber penerangan rumah di Kampung Andamata berupa genset yang dikelola oleh pemerintah kampung. Untuk layanan listrik dari jam 6 sore sampai jam 12 malam, warga membayar iuran sebesar Rp. 50.000,- per bulan. Sementara itu di Kampung Fior – di mana di kampung ini ada tiga RT—di masing-masing RT diopeasikan satu buah genset yang dikelola oleh pemerintah kampung untuk penerangan rumah warga. Di Kampung Fior ini warga tidak dipungut biaya untuk layanan listrik/penerangan rumah. Dari informasi yang dipat terakhir dari Kepala Kampung Fior, saat ini di Kampung Fior sedang mulai dibangun instalasi PLTS oleh PLN.

Sumber penerangan rumah di Kampung Furir berupa instalasi PLTS di masing-masing rumah dan genset-genset pribadi. Sebagai catatan tambahan: di Kampung Furir ini juga terdapat instalasi PLTS yang dikhususkan untuk operasional pompa air untuk jaringan pemipaan yang sampai ke rumah-rumah warga.

Sumber penerangan rumah di Kampung Darembang, Kampung Goras dan Goras Selatan berupa genset-genset pribadi. Untuk yang tidak mempunyai genset, ada yang menyambung ke tetangga yang mempunyai genset dengan ikut membeli bahan bakar atau alternatif lain menggunakan lampu pelita. Di Darembang dan di Goras sedang ada konstruksi instalasi PLTS terpusat oleh PLN yang bisa diartikan bahwa sumber penerangan rumah selanjutnya di Darembang dan Goras dan Goras Selatan akan berupa PLTS terpusat yang dioperasikan oleh PLN.

Di Kampung Otoweri saat survey dilakukan sedang dilakukan pemasangan perbaruan jaringan listrik. Sementara itu, genset yang berasal dari program BP sudah selesai diperbaiki dan bisa dioperasikan. Untuk perbaikan genset ini pemerintah kampung meminta bantuan tenaga teknisi dari PLN kabupaten dan sekalian diminta membantu pemasangan jaringan perbaruan. Saat ini, genset tersebut sudah dioperasikan dan dikelola oleh pemerintah kampung dengan jam operasi jam 6 sore sampai jam 12 malam atau

disesuaikan dengan kemampuan pengadaan BBM (jika BBM tidak mencukupi maka genset dimatikan sebelum jam 12 malam).

Sumber penerangan rumah di Kampung Onar Lama dan Onar Baru perupa genset yang dioperasikan pemerintah kampung, beroperasi jam 6 sore sampai jam 6 pagi. Saat survey dilakukan, genset dalam keadaan rusak sehingga tidak besai dioperasikan. Di Kampung Tanah Merah Baru dan Kampung Saengga, listrik dipasok dari Plant LNG Tangguh secara gratis 24 jam penuh.





Gambar III-183. Jaringan listrik PLN di Kokas daratan (Kiri) Instalasi PLTS terpusat di Darembang (Kanan)

3.3.2.9 Pusat-Pusat Pertumbuhan Lokal

Pusat-pusat pertumbuhan lokal dapat di identifikasi dengan memperhatikan ke mana produk-produk yang dihasilkan dari kampung-kampung dijual dan sebaliknya ke mana orang-orang kampung berbelanja kebutuhan sehari dan kebutuhan lainnya serta keberadaan prasarana ekonomi seperti pasar sebagai pusat kegiatan jual beli/kegiatan eknomi dan jasa lainnya. Untuk daerah Kokas daratan dan kampung-kampung lainnya yang terletak di pesisir (Andamata, Fior, Furir, Darembang) dan di pulau kecil (Ugar di Pulau Ugar; Arguni dan Taver di Pulau Arguni) maka nampak jelas bahwa yang berperan sebagai pusat pertumbuhan lokal adalah Kokas (kesatuan Kelurahan Kokas Kota, Kampung Sisir, Kampung Sekar, Kampung Sosar dan Kampung Masina).

Para petani yang berada di Kampung Baru, Kampung Pangwadar dan kampung-kampung lainnya menjual hasil tanaman sayur-mayur ke Pasar Distrik Kokas yang terletak di

Kampung Sosar, selain juga ke Pasar di Mambunibuni yang juga menyelenggarakan pasar barter setiap hari Sabtu. Sebaliknya, mereka berbelanja kebutuhan sehari-hari di Pasar Distrik itu ataupun di Pasar Mambunibuni. Demikian juga para nelayan dari kampung-kampung yang berada di Kokas daratan, dari kampung-kampung yang berada di pesisir dan pulau kecil menjual hasil tangkapannya ke Ibu Haji di Pasar Distrik Kokas, selain ke pasar berter di Mabunibuni dan biasanya sekalian juga berbelanja kebutuhan sehari-hari di Pasar Distrik atau pasar barter Mambunibuni. Di Kokas terdapat Bank Papua yang berlokasi di Kampung Masina. Para nelayan membeli bahan bakar untuk perahu di Toko Remaja yang berada di Kelurahan Kokas Kota. Di Kelurahan Sisir juga terdapat pasar dengan barang dagangan utamanya pakaian dan peralatan rumahtangga. Di Kelurahan Kokas Kota juga terdapat bengkel perbaikan mesin perahu yang jasanya sangat dibutuhkan oleh para nelayan. Sementara di Kampung Sosar dan Kampung Masina terdapat industri galangan perahu fiber yang produknya dibutuhkan para nelayan.

Untuk Kampung Goras dan Goras Selatan serta Kampung Otoweri dan kampung-kampung lainnya di Distrik Mbahamdandara dan Distrik Tomage yang tidak dicakup sebagai kampung study, maka nampak bahwa yang berperan sebagai pusat pertumbuhan lokal adalah Bomberai. Para nelayan dari Kampung Goras dan Goras Selatan menjual hasil tangkapannya ke Bomberai dan satu hal lumrah ketika nelayan menjual hasil tangkapannya, kemudian pulangnya berbelanja kebutuhan seahri-hari. Pemilik warung dan pengecer bahan bakar di Kampung Otoweri berbelanja barang dagangannya ke Bomberai (selain kadang-kadang juga langsung ke Fakfak, atau ke Kokas). Di Distrik Bomberai terdapat tiga unit pasar: satu unit di Kampung Onim Sari (ibu kota distrik), satu unit di Kampung Pinang Agung dan satu unit pasar di Kampung Bumi Muroh Indah (selain juga terdapat 10 unit kios di Kampung Muroh Indah ini).

Untuk Kampung Tanah Merah Baru, Kampung Saengga, Kampung Onar Lama dan Onar Baru dan kampung-kampung lainnya di Distrik Sumuri yang tidak dicakup sebagai kampung study, nampak bahwa Tofoi, --selain sebagai pusat pemerintahan distrik—juga merupakan pusat pertumbuhan lokal. Di Tofoi terdapat satu unit pasar dengan bangunan permanen dan satu unit pasar dengan bangunan semi permanen, selain juga terdapat kelompok pertokoan sepanjang kiri-kanan jalan. Di tofoi juga terdapat dua buah bank umum pemerintah (Bank Papua dan BRI Unit Tofoi), selain satu koperasi simpan pinjam.

3.3.3. Komponen Sosial Budaya

Studi ini dilakukan di 2 kabupaten dan 9 Distrik, oleh karena itu dalam pembahasan aspek sosial budaya juga akan dibahas berdasarkan wilayah kabupaten serta masayarakat adat atau suku-suku bangsa yang terdapat di wilayah kajian. Adapun kedua kabupaten tersebut adalah Kabupaten Teluk Bintuni dengan lokasi studi di 5 distrik yaitu; Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri. Kemudian Kabupaten Fakfak dengan studi di 4 distrik, yaitu; Kokas, Mbahamdandara, Arguni dan Tomage.

Berdsarkan literatur yang ada serta hasil studi lapangan diketahui bahwa dari 9 distrik di 2 kabupaten ini, secara budaya terdapat 4 kelompok etnik dengan 2 sub sukunya, dimana 3 etnik terdapat di wilayah Teluk Bintuni dan 1 etniknya lagi di wilayah Fakfak. Adapun ke 4 etnik tersebut adalah; Simuri, Irurutu, Sebyar dan Mbaham. Maka berikut ini adalah penjelasan aspek budaya dari ke 4 etnis di wilayah studi sesuai dengan wilayah administrasi kabupaten dan distrik.

3.3.3.1 Kabupaten Fakfak

3.3.3.1.1 Kelompok Etnik di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Berbeda dengan wilayah Teluk Bintuni yang telah banyak penelitian sosial budaya dilakukan di wilayah tersebut yang menyebabkan tersedianya data yang cukup beragam dan banyak tentang etnik di wilayah Teluk Bintuni, di wilayah Fakfak sampai saat ini di secara Antropologis belum banyak kajian tentang aspek kebudayaan etnik di Fakfak yang dilakukan seperti Studi Etnografi. Hal ini menyebabkan data tentang keragaman suku di wilayah Fakfak cukup terbatas atau bahkan belum tersedia. Dengan demikian untuk data tentang etnik di Fakfak diperoleh lebih banyak dari aspek bahasa yang diteliti oleh SIL dan Balai Bahasa, juga beberapa Laporan Penelitian dari Tim Uncen yang bekerjasama dengan Tangguh LNG Tangguh di wilayah Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara dalam beberapa kegiatan yang pernah dilakukan di 4/5 distrik tersebut.

Secara bahasa di wilayah kabupaten Fakfak sesuai hasil penelitian bahasa yang telah dilakaukan oleh SIL (*Summer Institute of Linguistic*)[1] , diketahui terdapat 13 kelompok bahasa. Dimana dari ke 13 kelompok bahas tersebut berdasarkan language *family index* dan *language family trees*, maka bahasa-bahasa di Fakfak termasuk dalam 2 kelompok yaitu Trans-New Gguinea dan Austronesian. Adapun ke 13 bahasa tersebut yaitu; Baham, Iha, Onim, Karas, Arguni, Sekar, Uruangnirin, Bedoanas, Erokwanas, Kemberano dan Irarutu.

Berdasarkan data bahasa dari SIL tersebut, maka di lokasi studi baik itu Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage, terdapat 6 bahasa yang digunakan masyarakatnya di kampung-kampung di 4 distrik tersebut. Bahasa-bahasa di 4 distrik tersebut, seperti; Iha, Baham, Sekar, Arguni, Bedoanas dan Mor. Bahasa Iha, Baham dan Sekar digunakan oleh masyarakat di Diitrik Kokas dan sebagian Mbahamdandara, bahasa Arguni digunakan sebagaian masyarakat di Distrik Arguni (Arguni, Taver & Andamata). Sedangkan sebagian masyarakat di distrik Mbahamdandara, terutama yang dipesisir pantai seperti Goras menggunakan bahasa Bedoanas. Untuk masyarakat di Kampung Otoweri Distrik Tomage menggunakan bahasa Mor.

Sebaran bahasa dan index keluarga bahasa-bahasa di Fakfak dapat dilihat tabel berikut ;

Tabel III-111. Bahasa-bahasa di Fakfak

No	Bahasa	Family/Trans-New Guinea
1	Baham	[bdw] 1,100 (1987 SIL). Fakfak Regency; Kaimana, Fakfak and Kokas subdistricts. West Bomberai Peninsula east of the Iha [ihp] language. Alternate names: Patimuni. Dialects: Similar to Iha. Classification: Trans-New Guinea, West, West Bomberai, West Bomberai Proper
2	Iha	ihp] 5,500 (1987 SIL). Alternate names: Kapaur. Dialects: Similar to Baham. Classification: Trans-New Guinea, West, West Bomberai, West Bomberai Proper
3	Karas	[kgv] 240 (1983 SIL). Karas Island, off southwest coast of Bomberai Peninsula, southeast from Fak Fak, Antalisa and Mas. Classification: Trans-New Guinea, West, West Bomberai, Karas
4	Mor	[moq] 25 (2000 S. Wurm). Northwest Bomberai Peninsula, Bintuni Bay coast. Alternate names: Mor2. Classification: Trans-New Guinea, Mor Nearly extinct.
		Family/Austronesia
5	Arguni	[agf] 150 (2000 S. Wurm). Northwest coast of Bomberai Peninsula on an island in the Maccluer Gulf. Alternate names: Argoeni. Classification: Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Central Malayo-Polynesian, North Bomberai
6	Onin	[oni] 500 (2000 S. Wurm). North and northwest Bomberai Peninsula. *Alternate names:* Onim, Sepa. *Dialects:* Nikuda, Ogar, Patipi, Sepa. *Classification:* Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Central Malayo-Polynesian, North Bomberai
7	Sekar	[skz] 450 (Voegelin and Voegelin 1977). Northwest Bomberai Peninsula coast and one small island. Alternate names: Seka. Dialects: Lexical similarity: highest with Arguni [agf]. Classification: Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Central Malayo-Polynesian, North Bomberai
8	Uruangnirin	[urn] 400 (1983 SIL). Karas Island and 2 small islands between Karas Island and mainland of southwest Bomberai Peninsula. *Alternate names:* Faur, Tubiruasa. *Classification:* Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Central Malayo-Polynesian, North Bomberai
9	Bedoanas	[bed] 180 (2000 S. Wurm). Fakfak Regency, Kokas subdistrict, northwest coast, Bomberai Peninsula. *Classification:* Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Eastern Malayo-Polynesian, South Halmahera-West New Guinea, West New Guinea, Bomberai
10	Erokwanas	[erw] 200 (2000 S. Wurm). Northwest coast of Bomberai Peninsula, north of Baham [bdw]. Classification: Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Eastern Malayo-Polynesian, South Halmahera-West New Guinea, West New Guinea, Bomberai

No	Bahasa	Family/Trans-New Guinea
12	Kembarano	[bzp] 1,500 (1987 SIL). South Bird's Head coast, east of Komundan River, south of Arandai [jbj]; northwest Bomberai Peninsula, south from Kalitami across Bintuni Bay, several villages. Alternate names: Arandai, Barau, Kalitami, Wariagar. Dialects: Barau, Weriagar. Lexical similarity: 85% with Arandai [jbj], 60% with Kokoda [xod]. Classification: Trans-New Guinea, South Bird's Head, South Bird's Head Proper, Eastern
13	Irarutu	[irh] 4,000 (1987 SIL). East Bomberai Peninsula southwest from Arguni Bay north to Bintuni Bay. 44 villages. Alternate names: Arguni Bay, Irahutu, Irutu, Kaitero, Kasira. Dialects: 6 or 7 dialects. Lexical similarity: 90% with Kuri [nbn]. Classification: Austronesian, Malayo-Polynesian, Central-Eastern, Eastern Malayo-Polynesian, South Halmahera-West New Guinea, South Halmahera

Sumber: diolah dari ***Ethnologue: Languages of the World***

Dari 6 kelompok bahasa yang digunakan tersebut, pengguna bahasa Iha dan Baham yang paling banyak dan luas wilayahnya. Untuk itu dalam aspek sosial budaya akan dibahas etnis Mbaham di Fakfak dengan keragaman bahasanya. Orang Mbaham atau sering juga disebut dengan nama Mbaham-Matta tinggal di wilayah kebudayaan Bomberai, yaitu di bagian wilayah kepala burung dari Pulau Papua bagian selatan. Wilayah kebudayaan Bomberai antara lain meliputi kabupaten Fakfak, kabupaten Teluk Bintuni, dan kabupaten Kaimana. Sebutan Mbaham Matta berasal dari bahasa Mbaham, terutama untuk menyebutkan tentang kata "Matta" yang berarti menunjukkan tentang "tempat" / lokasi/ wilayah. Terjemahan bebas berdasarkan keterangan-keterangan yang yang disampaikan menjelaskan tentang kata "Matta" adalah suatu wilayah atau tempat di bagian Timur, atau wilayah yang menjorok ke laut dan membentuk semenanjung yang ditempati oleh orang Mbaham.

Sebutan kata Mbaham-Matta sendiri menegaskan mengenai lokasi tempat tinggalnya masyarakat Mbaham yaitu tersebar di bagian Timur, yang adalah merupakan wilayah wilayah dataran tinggi dan sudah berlangsung sejak nenek moyang mereka sehingga menjadi wilayah leluhur, adat, dan kebudayaan orang Mbaham. Sedangkan sebutan kata Matta menjelaskan mengenai orang Mbaham yang tinggal dan hidup tersebar di bagian Barat, terutama di pinggiran pantai dan pulau di wilayah leluhur, adat, kebudayaan Mbaham.

Keterangan-keterangan lain mengenai Mbaham dan Matta yang diperoleh dari cerita sejarah yang ada di Fakfak, yaitu legenda tentang orang Mbaham yang diceritakan kembali oleh orang Mbaham di kampung Weremu. Legenda ini merupakan kisah perjalanan yang panjang namun diceritakan singkat dengan memperkuat inti cerita mengenai persebaran orang Mbaham di Tanah Fakfak. Dalam legenda tersebut disebutkan bahwa Mbaham dan Matta berasal dari moyang yang sama. Matta kemudian pergi dan tinggal di ujung tanjung

adalah inti dari kisah perjalanan yang telah dilakukan leluhur orang Mbaham berbahasa Matta sebelumnya.

Selain itu terdapat juga infomasi lain tentang sebutan Mbaham-Matta bahwa sebutan Matta kemudian tidak hanya melekat kepada penduduk yang hanya berbahasa Matta. Keterangan-keterangan lain juga menyebutkan bahwa sebutan kepada Matta juga disematkan kepada orang Mbaham yang berbahasa Erokwanas, Bedoanas, dan Sekar. Bahwa semua kelompok masyarakat yang mendiami tanah leluhur Fakfak adalah orang Mbaham, walaupun menutur bahasa yang berbeda. Keterangan tersebut dikuat dengan nama-nama klen/marga yang digunakan, beberapa diakui berasal dari satu leluhur yang sama, misalnya klen *Iha* sebagai salah satu marga yang pergi dan tinggal di barat dan menutur bahasa Matta. Baik tokoh senior maupun generasi muda dari kelompok klen Iha mengetahui dan menyadari bahwa mereka memiliki ikatan kerabat sebagai kerabat darah dengan klen *Weripang* yangmenutur bahasa Mbaham.

Berdasarkan beberapa aspek kebudayaan diatas maka secara khusus di Fakfak dalam sistem kekerabatan mereka diketahui bahwa secara khusus untuk etnik Mbaham. Ke 12 klen utama orang Mbaham yang berbahasa Matta dan atau Iha, antara lain: 1). Heremba, 2). Kabes,3). Patiran, 4). Tuturop, 5). Hegemur, 6). Hindom,7). Rohrohmana, 8). Iba, 9). Tanggahma, 10). Heretringgi, 11). Ahek, dan 12). Iha. Selain kedua belas klen/marga tersebut juga terdapat klen/marga lain baik itu yang berada di Arguni, Karas, Mbahamdandara, Goras, Tomage dan lainnya, yang sesuai dengan bahasa lokal mereka.

3.3.3.1.2 Sistem Kepemimpinan (Petuanan dan Ketua Klen/Marga / Kepala Suku) Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Berdasarkan literatur yang ada, sesuai sejarahnya diketahui bahwa sistem kepemimpinan yang dikenal oleh beberapa etnik di fakfak dapat dikelompokkan menjadi dua (2) bentuk menurut skala besar dan kecilnya kesatuan penduduk yang dipimpin oleh seorang pemimpin dan menurut dimensi sejarah kepemimpinan yang berlangsung di wilayah ini. Bentuk kepemimpinan pertama adalah kepala klen/marga, dimana masing-masing klen dipimpin oleh seorang pemimpin yang disebut dengan istilah tertentu. Kepala / ketua klen ini adalah sistem kepemimpinan awal sebelum mendapat pengaruh dari luar (Raja), sehingga di beberapa wilayah di fakfak masih mempertahankan tipe ini. Secara tradisi kedudukan sebagai kepala klen ditentukan berdasarkan senioritas, baik senioritas dalam

umur maupun senioritas dalam silsilah keturunan. Meskipun senioritas merupakan syarat utama dan terpenting, tetapi kadang-kadang kedudukan tersebut beralih ke salah satu anggota klen yang tidak memenuhi syarat tersebut tetapi memiliki pengetahuan yang baik tentang sejarah asal usul klen dan memiliki keberanian untuk membela kepentingan kelompok klen dapat diakui sebagai pemimpin klen oleh para warga klennya.

Bentuk kepemimpinan kedua, adalah kepemimpinan Raja / Petuanan yang diperoleh sejak masa Kesultanan Tidore melakukan ekspedisi-ekspedisi perdagangan di sebagian daerah di Fakfak pada abad ke 19. Di daerah-daerah ekspedisi perdagangan ini ditempatkan sejumlah perwakilan/agen untuk mengumpul produk-produk lokal yang dikirim ke pusat pemerintahan di Tidore. Dalam laporannya A. L. Vink (1932:58), mencatat bahwa pada tahun 1896 Sultan Tidore menetapkan seorang bernama Mner dari Soa Beraweri, menjadi "raja-kapitan" di kampung Sekar. Selanjutnya W. J. Cator (1939:112) melaporkan bahwa raja Wertuar sebelumnya berada di bawah raja Rumbati, tetapi kemudian diangkat menjadi raja muda berdasarkan surat keputusan (Besluit) dari Tidore tertanggal 30 maret 1930. Juga raja Arguni pada awalnya berada di bawah raja Rumbati yang dapat melepaskan diri dari kekuasaan raja Rumbati pada tahun 1914 (W.J. Cator, 1939:113). Sejak saat itu maka di Fakfak terdapat 7 raja atau petuanan dengan perangkatnya masing-masing. Ke 7 raja tersebut adalah; Raja **Atiati**, Raja **Fatagar**, Raja **Patipi**, Raja **Rumbati**, Raja **Wertuar**, Raja **Pikpik Sekar** dan Raja **Arguni**.

Secara tradisi pada masa lalu masing-masing raja tersebut di atas menguasai suatu wilayah tertentu yang disebut wilayah petuanan yang meliputi sejumlah kampung. Dalam laporan Vink (1932) dan laporan Cator (1939) dapat dicatat bahwa wilayah petuanan raja Sekar meliputi 11 kampung, semuanya terdapat di daerah pedalaman Kokas yang didiami oleh kelompok suku Mbaham. Selanjutnya wilayah pertuanan raja Wertuar meliputi 7 kampung, seluruhnya terdapat di bagian barat pedalaman daerah Kokas yang berpenduduk orang Mbaham. Kemudian wilayah pertuanan raja Arguni meliputi 13 kampung terdapat di daerah pesisir mulai dari Kokas sampai di Otoweri dan Tomage. Seluruh penduduknya berasal dari suku Mbaham. Selain itu raja Arguni memiliki wilayah petuanan juga di sebelah utara Teluk Bintuni, yaitu di kampung-kampung yang berpenduduk orang Sebyar.

Di masing-masing kampung dalam wilayahnya, raja-raja tersebut di atas menunjuk seorang warga kampung setempat sebagai broker atau partner dagangnya. Biasanya warga masyarakat yang ditunjuk sebagai para partner dagang adalah sama dengan pemimpin kampung seperti yang dijelaskan sebelumnya di atas. Para pemimpin kampung atau

kepala kampung yang adalah juga partner dagang raja itu diberi gelar tertentu yang berbeda dari satu kampung dengan kampung lainnya, misalnya kepala kampung di Andamata disebut dengan gelar kapitan, di Goras disebut orang tua, di Betafiafas disebut mayor dan sebagainya (Cator, 1939:118-119).

Tugas dan peran para pimpinan adat baik kepala klen/marga maupun raja dan perangkat adatnya, saat ini sudah berbeda dengan pada masa lalu. Namun eksistensi para pemimpin tersebut masih terlihat dalam proses-proses adat maupun penyelesaian konflik sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat yang dipimpinnya. Selain itu peran para pimpinan adat ini nampak juga dalam mewakili masyarakat mereka ketika bertemu dengan pihak luar baik pemerintah, swasta maupun stakeholder lainnya yang masuk di wilayahnya.

Berikut ini adalah nama jabatan adat petuanan di wilayah studi (distrik dan kampung), sesuai hasil konfirmasi dilapangan baik itu di distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage. Dimana dari 7 raja / petuanan yang masuk dalam wilayah studi hanya 3 petuanan saja yaitu; Pikpik Sekar, Wertuar dan Arguni.

Tabel III-112. Wilayah Petuanan Raja-Raja Serta Gelar Yang Diberikan

AJA	KAMPUNG	GELAR PEMIMPIN
PIKPIK SEKAR	1. Sekar	Kapitan
	2. Ugar	Wakil Kepala kampung
WERTUAR	1. Kokas	Raja/Petuanan
ARGUNI	1. Arguni	Kapitan
	2. Andamata	Kapitan
	3. Fiur	Wakil Kepala kampung
	4. Furir	Wakil Kepala kampung
	5. Darembang	Wakil Kapala kampung
	6. Goras	Wakil Kepala kampung
	7. Mbahamdandara	Wakil Kepala kampung
	8. Otoweri	Wakil Kepala kampung

Sumber; Hasil Olah Data Lapangan 2023

3.3.3.1.3 Tempat Sakral dan Keramat Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Konsep sakral dalam pandangan etnik Mbaham dan lainnya di Fakfak adalah wilayah, tempat dan atau lokasi yang dianggap tabu atau dilarang bagi manusia untuk beraktivitas, untuk itu tempat ini harus dihormati, dihargai dan dijaga / dilindungi. Tempat, lokasi atau wilayah yang di sakralkan oleh masyarakat sebagian besar berhubungan dengan sejarah etnik, sejarah klen/marga, sejarah kampung dan religi/kepercayaan. Dalam aspek tempat sakral yang berhubungan dengan religi / kepercayaan adalah seperti tempat, lokasi yang

dipercayai sebagai tempat tinggal / berdiamnya ruh-ruh leluhur serta yang berhubungan dengan kuburan / tempat pemakaman leluhur dan lokasi atau tempat yang dipercayai sebagai rumahnya mahluk halus.

Sesuai dengan konsep sakral atau keramat diatas maka di lokasi studi baik itu di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage diketahui dari hasil identifikasi dahulu terdapat cukup banyak tempat, lokasi dan atau wilayah yang di sakralkan oleh masyarakat, namun saat ini semakin terbatas karena berbagai faktor penyebab baik itu perubahan zaman, masuknya agama, pemerintah, pertambahan penduduk migrasi dari luar, perkembangan teknologi dan lain sebagainya. Selain berkurangnya lokasi, tempat yang di sakralkan tersebut juga sanksi terhadap pelanggaran di lokasi tempat keramat juga semakin lemah, menyebabkan penghargaan terhadap tempat-tempat keramat tersebut juga semakin berkurang.

Namun demikian di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage masih ada beberapa tempat, lokasi atau wilayah yang disakralkan oleh masyarakat, maka berikut ini adalah lokasi-lokasi tersebut, sesuai hasil identifikasi dilapangan;

1. Situs Purbakala Tapurarang

   Situs Tapurarang merupakan lokasi Lukisan Dinding Batu atau lebih dkenal dengan sebutan gambar cadas. Kekayaan lukisan cadas ini telah lama menjadi daya tarik tersendiri bagi para arkeolog untuk melakukan identifikasi dan penelitian. Informasi tentang lukisan cadas di dinding gunung dan goa ini pertama kali dilaporkan oleh seorang pedagang yang melakukan perjalanan dari Banda ke Pantai New Guinea (Papua) pada tahun 1678 bernama Johannes Keyts (Tichelman dan Gruyter, 1944:11). Catatan Keyts ini kemudian di kutip oleh Arthur Winchmann dalam Nova Guinea pada tahun 1909, dimana dalam catatan tersebut bahwa di Teluk Speelman, Selatan Fakfak Keyts melihat satu ceruk berisi tengkoraok-tengkorak dan benda-benda patung kayu, perisai dan pada dindingnya terdapat berbagai tanda berwarna merah (K.W. Galis, 1964:260). Walaupun situs ini sudah banyak informasinya namun publikasi pertama secara ilmiah baru dilakukan oleh J.Roder pada tahun 1937 dan buku hasil penelitiannya baru keluar pada tahun 1954.

   Informasi berikutnya secara ilmiah diperoleh dari hasil penelitian K. Arifin dan P. Delanghe pada tahun 2004 yang dilengkapi dengan foto-foto berwarna dari 26 situs yang berhasil di identifikasi oleh mereka. Situs lukisan dinding batu gua ini bagi masyarakat di Kokas dan Arguni di Teluk Berau merupakan bukti peninggalan leluhur mereka. Secara budaya simbol-simbol tangan yang dilukis merupakan simbol

berkat dari ruh-ruh leluhur dan simbol ikan serta hewan bahkan tanaman lainnya merupakan Totem tetapi juga kekayaan lingkungan alam sekitar mereka. Untuk itu bagi masyarakat di Kokas dan Arguni pulau-pulau, gua tersebut harus di jaga dan dilindungi sampai saat ini.

2. Situs Goa Andarewa di Goras

   Goa ini disebut Andarewa oleh masyarakat di Goras dan sekitarnya. Goa ini oleh masyarakat dianggap sakral karena dipercaya sebagai tempat tinggalnya nenek moyang atau leluhur mereka. Hal ini sesuai dengan penuturan cerita sejarah masyarakat di wilayah Goras dan sekitarnya bahwa goa Andarewa ini, merupakan tempat bermukimnya leluhur mereka sebelum tersebar di beberapa kampung di pesisir Goras.

   Lokasi goa Andarewa berada di sebelah timur dari kampung Goras dsitrik Mbahamdandara dan untuk mencapai lokasi goa ini harus melewati hutan bakau yang berada sisi lereng karts di dekat kampung Goras.

3. Situ Goa Dudumunir di Arguni

   Di Pulau Arguni pada bagian timur, terdapat sebuah gua dengan panjang sekitar 30 meter, dimana di goa ini terdapat beberapa lukisan dan tulang manusia. Bagi masyarakat di Pulau Arguni, goa ini juga dipercaya sebagai tempat bermukimnya para leluhur mereka sebelum berpindah menempati wilayah kampung saat ini. Goa ini juga dipercaya sebagai tempat penguburan para leluhur mereka, untuk itu bagi masyarakat di pulau Arguni tempat ini dihormati dan dijaga selalu.

4. Situs Kuburan Putri Duyung Ota (Pulau Putri) di Darembang

   Di kampung Darembang distrik Mbahamdandara terdapat satu pulau yang terletak di depan kampung yang disebut dengan nama pulau Ota atau pulau puteri. Pulau ini disebut demikian karena menurut kepercayaan dan cerita masyarakat setempat, pulau ini merupakan tempat puteri duyung disemayamkan. Hal ini juga terlihat dengan adanya makam di bagian teras tebing pulau dengan beberapa tengkorak serta tulang manusia yang tertata secara rapi. Selain itu juga terdapat tifa, piring dan beberapa benda lainnya, sebagai tempat bersemayam putri duyung maka bagi masyarakat di wilayah ini pulau Ota harus dihormati dan dijaga serta di lestarikan.

5. Kuburan Tua di Ugar

   Di Ugar sama seperti beberapa tempat di Fakfak, juga terdapat ceruk penguburan leluhur masyarakat di Ugar. Lokasi ceruk penguburan ini terdapat di bagian selatan

Ugar dengan ukuran sekitar 10 meter lebarnya. Sebagai tempat penguburan leluhur maka dilokasi ini terdapat tengkorak dan tulang – tulang manusia serta beberapa gerabah yang semuanya itu merupakan bagian dari proses ritual kematian masyarakat ugara pada masa lalu.

3.3.3.1.4 Sistem Pengetahuan Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Secara umum pengertian Sistem Pengetahuan menurut para ahli adalah 'Keseluruhan pola pikir manusia dengan kemampuan akalnya dalam memahami objek tertentu terutama mengenai objek yang dialaminya". Suatu masyarakat betapapun kecilnya tidak mungkin dapat hidup tanpa mengetahui alam sekitarnya serta sifat dari peralatan hidup yang dipakainya. Berdasarkan pengertian tersebut, secara antropologis terdapat 3 konsep yang banyak digunakan oleh para Antropolog dalam penelitian tentang sistem pengetahuan suatu suku atau kelompok masyarakat. Ke 3 konsep tersebut dikemukakan oleh Murdock,dkk pada tahun 1971 dalam bukunya "Outline Of Cultural Materials" dan Brenda Z Seligman juga pada tahun 1971, dalam bukunya "Keterangans and Queries On Antropology", serta Koentjaraningrat pada tahun 1983. dari ke 3 ahli tersebut masing-masing membagi sistem pengetahuan kedalam 7 – 9 aspek, namun dalam studi ini tim akan menjelaskan 2 aspek saja, yaitu; Sistem Pemgetahuan tentang Lingkungan Sekitar serta pemanfaatannya dan Musim serta Cuaca.

1. Pengetahuan Tentang Alam Sekitar

   Masyarakat Mbaham secara umum baik yang berada di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage termasuk wilayah lain di Fakfak, mengetahui secara jelas bahwa wilayah tempat tinggal mereka terdiri dari 2 lingkungan, yaitu perairan dan daratan. Perairan ittu terdiri dari air tawar berupa sungai, kali dan telaga, serta air asin yaitu laut. Air tawar diketahui berasal dari 2 sumber yaitu hujan dan mata air. Untuk itu khusus dalam pemanfaatannya ada air tawar yang milik umum, tetapi ada air tawar yang merupakan milik klen/marga atau suku, sebab berhubungan dengan cerita sejarah asal usul. Sedangkan air asin atau laut adalah merupakan milik bersama semua kelompok masyarakat di Fakfak, sehingga laut dapat dimanfaatkan oleh siapa saja yang ingin mencari penghidupan di laut. Namun demikian untuk mengontrol dan menjaga eksploitasi berlebihan terhadap hasil laut maka diperlukan orang-orang khusus yang merupakan pemimpin adat di wilayah tersebut.

   Secara umumnya masyarakat di Fakfak memandang laut dalam pengetahuan mereka dengan tiga sudut pandang, yaitu; *laut sebagai tempat mencari makan*, *laut sebagai media*

membangun relasi sosial dan *laut sebagai sarana transportasi*. Laut bagi masyarakat di Fakfak merupakan tempat sumber makanan untuk kebutuhan sehari-hari setiap keluarga di dalam masing-masing kelompok, sehingga mereka sangat menggantungkan harapannya pada sumber daya laut untuk memenuhi segala kebutuhan hidupnya sehari-hari. Selain itu dalam pengetahuan mereka laut juga merupakan media membangun relasi sosial, yaitu laut sejak dahulu merupakan tempat untuk menjalin kerjasama antar keluarga dan atau etnis, melalui perkawinan, perdagangan dan lainnya. Kemudian laut juga merupakan sarana utama jalan diatas air/ perairan (transportasi) untuk dilalui bagi masyarakat di Fakfak yang tinggal di pesisir pantai dan pulau. Dengan demikian, laut merupakan sarana yang sangat vital untuk dilalui masyarakat Fakfak setiap hari dalam melakukan aktivitas / rutinitas kesehariannya.

Pengetahuan masyarakat di Fakfak tentang daratan secara umum hampir sama dengan suku-suku lain di Tanah Papua, dimana daratan itu terdiri dari tanah yang keras dan tanah yang lembek. Tanah yang keras itu biasanya bercampur batu dan bisa berbentuk kecil atau datar serta tinggi seperti bukit, gunung dan pulau. Tanah yang lembek itu biasanya bercampur air sehingga dapat ditemui di rawa, air payau dan telaga. Dalam aspek pemanfaatan tanah yang keras yang paling banyak dimanfaatkan, baik untuk tempat mendirikan bangunan rumah atau perkampungan serta untuk membuat kebun, sedangkan tanah yang lembek tidak banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Tanah juga dalam pandangan masyarakat di Fakfak sebagai Mama, sebab diatas tanah tersebut tumbuh berbagai jenis tanaman bernilai ekonomis serta sebagai sumber makanan.

Untuk kepemilikan tanah, baik itu gunung, hutan, lembah, pulau-pulau secara umum menjadi milik masing-masing klen/marga dalam setiap kelompok masyarakat, yang pengelolaan serta pemanfaatannya diatur oleh masing-masing klen/marga tersebut. Selain itu terdapat juga tanah yang merupakan milik umum, sehingga pemanfaatannyapun dapat dimanfaatkan oleh semua orang di wilayah tersebut, misalnya untuk membangun sarana prasarana umum, rumah ibadah ataupun aktivitas ekonomi lainnya.

2. Pengetahuan Tentang Musim dan Cuaca

   Secara umum dalam pengetahuan masyarakat Mbaham di Fakfak mengenal 2 musim yaitu musim musim angin dan musim teduh. Kedua musim ini juga sering disebut

musim angin barat dan musim angin timur. Musim Barat adalah waktu dimana angin berjalan sangat kencang, dimana pada musim ini laut menjadi gelombang karena angin timur bertiup dengan kencang. Kencangnya angin timur mengakibatkan terjadi musim Panas. Bila disesuaikan dengan kalender modern yang kita gunakan saat ini maka musim angin ini biasa bertiup mulai dari bulan November hingga bulan Maret dengan kondisi puncak angin kencang biasanya bertiup di bulan Desember - Januari. Kondisi angin yang demikian mempengaruhi aktivitas masyarakat untuk menangkap ikan yang di kurangi karena angin menjadi kencang sehingga laut menjadi gelombang. Karena itu, sebagian besar aktivitas hidup mereka dilakukan di darat seperti membuka kebun baru atau berburu dan menokok sagu.

Untuk Musim Timur biasanya disebut juga musim teduh, dimana musim ini terjadi pada bulan April sampai bulan Oktober. Pada musim ini diketahui banyak hujan turun. Karena banyak hujan turun maka tidak ada angin yang bertiup kencang menyebabkan lautan teduh dan mempermudah masyarakat dalam menangkap ikan dilaut ataupun melakukan perjalanan. Selain itu bagi masyarakat Mbaham di Fakfak untuk mengetahui arah angin jika sedang di tengah lautan biasanya mereka akan mengamati gerak ombak itu sendiri. Dalam pengetahuan masyarakat di Fakfak bahwa ombak bergerak dengan arah yang tetap pada musim-musim tertentu, sehingga gejala alam yang berulang-ulang ini kemudian dijadikan sebagai dasar dalam beraktivitas dilaut. Masyarakat juga memiliki pengetahuan bahwa sebelum adanya ombak yang datang ketika mereka dengan perahu dilaut, mereka sudah bisa mendeteksi dengan mengamati arus yang sedang bergerak. Biasanya angin datang setelah adanya ombak baik yang berukuran sedang sampai ombak berukuran besar.

Masyarakat Mbaham dan lainnya di Fakfak secara umum dalam kehidupannya sejak dahulu sampai sekarang selalu untuk mengetahui keadaan atau perubahan cuaca dan iklim merujuk dari tanda dan gejala alam. Hal ini dapat terlihat ketika hendak melaut lalu munculah burung-burung laut tertentu, arah dan sifat angin, kilatan cahaya di langit, dan sebagainya, di langit sekitar kampung atau wilayah mereka maka, mereka pasti akan menunda rencana aktivitas yang akan dilakukan di laut. Pengetahuan tentang gejala alam semacam ini sangat penting karena dengan pengetahuan dan pengalaman yang tepat, penduduk akan dapat bertindak dengan tepat pula sehingga mereka akan mendapatkan penghasilan yang banyak dan dapat dihindari adanya berbagai bencana di laut seperti badai. Dengan memiliki kemampuan untuk dapat melihat gejalag-ejala alam seperti itu, mereka dapat

memprediksikan keadaan yang akan terjadi misalnya waktu musim ikan atau sebaliknya paceklik ikan, musim ombak besar, dan sebagainya.

3. Kerakera Tradisi Konservasi SDA di Fakfak

   Kerakera adalah sebutan untuk tradisi Sasi yang dikenal secara umum oleh semua masyarakat di Fakfak. Secara harfiah Kerakera juga dapat diartikan sebagai tanda larangan. Sasi sesuai sejarahnya merupakan adat orang Maluku, yang intinya adalah larangan mengambil sumberdaya alam dalam jangka waktu tertentu. Bagi masyarakat Mbaham di Kokas, Arguni dan sekitarnya Kerakera berlaku bagi sumberdaya alam baik yang berada dilaut maupun di darat. Hasil laut yang terkena larangan adalah yang bernilai ekonomis tinggi seperti jenis ikan tertentu, teripang, batu laga, siput lola, kerang mutiara, lobster dan sebagainya. Sedangkan hasil alam di darat yang sering terkena sasi adalah pala, kelapa, sagu, dan sebagainya.

   Berdasarkan hasil temuan lapangan diketahui bahwa pada masyarakat Fakfak dikenal 2 jenis Kerakera, yaitu komunal dan individu. Artinya Kerakera dapat dilakukan oleh masyarakat umum melalui pimpinan adat dan dapat dilakukan secara individu oleh seseorang dan kedua jenis Kerakera ini berlaku baik bagi wilayah laut maupun darat. Selain itu perbedaan Kerakera komunal dan individu juga terletak pada luas wilayah, jenis biota dan tanaman serta ritual yang digunakan. Dimana untuk Kerakera komunal selalu dilakukan melalui suatu tahapan ritual yang sudah diwariskan sejak leluhur mereka, mulai dari proses persiapan, tutup sasi dan buka sasi. Juga dalam ritual tersebut ada yang memimpin, dengan menggunakan mantra/doa dan sesajian. Sedangkan untuk Kerakera individu tidak melalui proses ritual, namun hanya bersifat langsung dan situsional. Selain itu untuk sanksi yang diberikan atas pelanggaran di wilayah Kerakera, tergantung dari jenis Kerakera dan tingkat pelanggaran.

   Di distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage, ketika studi dilakukan terdapat beberapa wilayah atau lokasi yang di Kerakera oleh masyarakat, yaitu Kerakera Laut di sekitar wilayah kampung Ugar, Fior dan Goras. Untuk Kerakera di kampung Ugar adalah jenis Komunal sedangkan yang ditemukan di Fior dan Goras adalah jenis Individu. Untuk proses Kerakera Komunal di Ugar, dilakukan mulai dari proses persiapan, dimana atas laporan masyarakat tentang kondisi laut disekitar kampung, maka pimpinan adat mulai melakukan rapat dan menentukan lokasi, luas wilayah serta jenis biota yang akan dilarang untuk diambil selama beberapa waktu.

Setelah itu upacara dilakukan oleh perangkat adat dengan menyiapkan sesajen berupa pandoki rokok daun nipah, pinang, sirih dan kapur. Kemudian dengan mengucapkan mantera, lalu pimpinan adat akan menggunakan perahu ke lokasi Kerakera, lalu menancapkan daun kelapa di lokasi tersebut dan semua sesajen tersebut akan diletakkan / dibuang di wilayah yang di Kerakera.

Setelah waktu yang ditentukan, biasanya 3 – 6 bulan maka Kerakera tersebut akan dibuka. Prosesnya adalah perangkat adat memberitahukan kepada pimpinana adat lalu, pimpinan adat akan melakukan ritual dan mencabut tanda / simbol daun kelapa. Maka wilayah tersebut dapat diambil biota yang di larang, yaitu; lobster, teripang dan siput lola. Semua hasil tangkapan di wilayah yang di Kerakera, digunakan untuk kepentingan umum maupun masing-masing keluarga yang terlibat dalam Kerakera tersebut. Sedangkan untuk Kerakera individu seperti yang terdapat di Fior dan Goras, terlihat hanya ada simbol daun kelapa dan bambu yang ditanam di satu lokasi karang / reep kecil, yang menurut masyarakat dilakukan oleh satu keluarga untuk melindungi ikan jenis tertentu seperti kakap merah.

Kerakera baik yang Komunal dan Individu di beberapa lokasi masih tetap dilakukan oleh masyarakat karena memiliki beberapa nilai dan fungsi, baik itu nilai menjaga tradisi pengetahuan, nilai konservasi sumber daya alam, nilai ekonomi dan lainnya. sedangkan salah satu fungsi Kerakera menurut masyarakat adalah menjaga hubungan antara masyarakat dan alam serta Tuhan.

3.3.3.1.5 Warisan Budaya Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Sebagai masyarakat yang beragam dalam aspek bahasa, suku Mbaham di Fakfak secara umum, maupun secara khusus di wilayah Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage sejak dahulu memiliki beberapa aspek budaya yang merupakan warisan dari leluhur mereka baik itu berupa benda maupun takbenda. Warisan budaya tersebut benda dan tekbenda bagi masyarakat Mbaham di Fakfak adalah merupakan simbol jati diri mereka, yang walaupun telah mengalami perubahan atau berkembang namun tetap di wariskan dari generasi ke generasi sampai saat ini.

Berdasarkan hasil studi lapangan, berikut ini warisan budaya yang terdapat di wilayah Kokas dan Arguni sebagai perwakilan dari masyarakat di distrik lainnya yaitu Mbahamdandara dan Tomage yang memiliki kesamaan. Dimana secara budaya warisan budaya yang ada di Kokas sama dengan Mbahamdandara dan warisan budaya di Arguni

sama dengan yang berada di Tomage. Selain itu juga akan dibahas Warisan Cagar Budaya di Wilayah Studi.

1. Warisan Budaya di Kokas dan Arguni

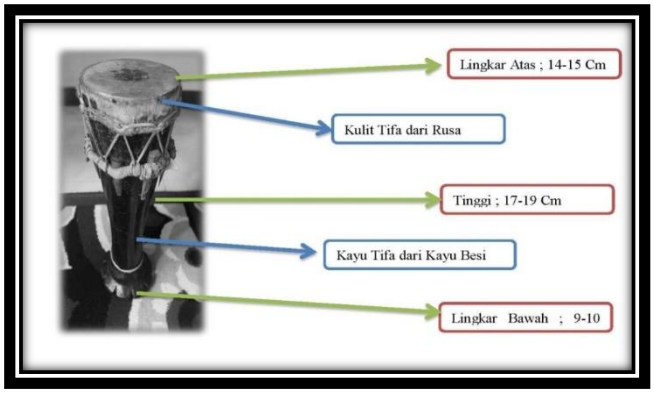
1) Benda Karya Budaya

Benda-benda karya budaya masyarakat Mbaham di Fakfak dan sekitarnya yang merupakan warisan leluhur mereka dan masih tetap dibuat serta digunakan sampai saat ini, nampak dalam 2 jenis, yaitu; peralatan musik dan peralatan hidup. Walaupun di beberapa wilayah masih dapat ditemukan benda budaya lain, seperti rumah, aksesoris dan lainnya, namun jumlahnya sedikit dibandingkan dengan peralatan musik dan peralatan hidup.

Adapun peralatan musik suatu karya budaya benda yang ditemui dalam studi di Kokas, seperti:

- Tifa Kecil

Tifa dalam bahasa Iha disebut "Titir" dan secara budaya suku Mbaham mengenal 2 jenis Tifa yaitu Tifa Kecil dan Tifa Besar. Tifa Kecil biasa disebut Titir Tumyor. Terdapat beberapa perbedaan dalam kedua jenis tifa tersebut baik dari aspek ukuran, bentuk, kulit yang digunakan dan cara memukul atau memainkannya.

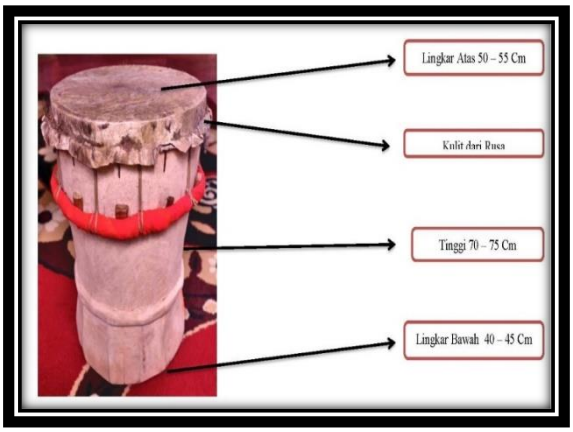


Sumber; Hasil Olah Data Lapangan

Dari aspek ukuran Tifa Kecil atau Titir Tumyor diketahui memiliki tinggi sekitar 17 – 19 Cm dengan lingkar atas tifanya sekitar 14-15 Cm dan lingkar bagaian bawah tifanya sekitar 9 -10 Cm. Tifa Kecil atau Titir Tumyor biasanya di buat dari kayu kuat seperti kayu besi dan kulit yang digunakan adalah dari rusa untuk yang di daerah pesisir pantai sedangkan yang dibagian pegunungan biasanya menggunakan kulit soasoa atau biawak. Baik Tifa Kecil maupun Tifa Besar dalam budaya suku Mbaham tidak ada pegangan dan tidak memiliki motif atau simbol-simbol yang di ukir di badan tifa tersebut atau polos. Karena tidak memiliki pegangan seperti tifa

dibagian utara Papua maka tifa kecil atau Titir Tumyor sering juga di ikat tali di badan tifa sebagai pegangan bagi pemain alat musik ini.

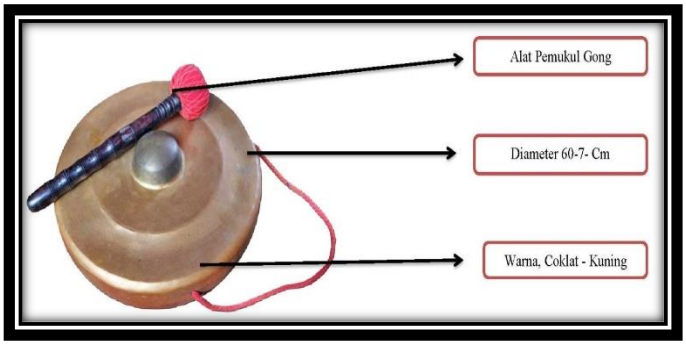
- Tifa Besar



Tifa Besar atau Titir Tuni sering juga disebut dengan nama Lakadinding karena bunyi dari tifa besar tersebut ketika dimainkan seperti Lakadinding. Dari aspek ukuran Tifa Besar atau Titir Tuni memiliki tinggi sekitar 70 – 75 Cm dengan ukuran lingkar atas sekitar 50-55 Cm dan lingkar bagian bawah sekitar 40-45 Cm. Kayu yang digunakan untuk membuat Tifa Besar atau Titir Tuni biasanya terbuat dari kayu yang lembek atau mudah untuk dilubangi karena ukurannya yang cukup besar. Sedangkan kulit yang digunakan pada tifa besar adalah dari rusasehingga tidak mudah robek, selain itu tidak ada ukuran soasoa / biawak yang cukup besar untuk kulitnya digunakan pada tifa tersebut.

Cara memainkan kedua alat musik tifa ini baik itu tifa kecil mapun tifa besar dalam budaya suku Mbaham di kabupaten Fakfak memiliki perbedaan. Dimana untuk tifa kecil atau Titir Tumyor ketika mainkan dipegang dengan satu tangan dan dipukul sambil berjalan sesuai jenis tarian yang dilakukan sehingga sering disebut tifa jalan. Sedangkan tifa besar atau Titir Tuni dalam memainkan alat musik ini di pukul dengan posisi duduk satu tempat tanpa berpindah-pindah karena ukurannya yang besar dan sulit untuk dipegang dengan satu tangan, sehingga sering juga disebut tifa duduk.

- Gong



Gong diketahui masuk ke wilayah Fakfak dan sekitarnya bersama-sama dengan masuknya agama Islam ke daerah

tersebut yaitu sekitar pertengahan abad ke 15 sesuai literatur yang ada (Onim,2006). Sehingga sejak saat itu sampai sekarang Gong digunakan oleh masyarakat Fakfak sebagai salah satu alat musik dalam tarian maupun ritual-ritual adat juga agama.

Secara umum Gong di Nusantara termasuk yang terdapat di Fakfak, Kaimana, Sorong dan Bintuni memiliki 3 ukuran, yaitu yang paing besar berdiameter 80 cm, sedang 60-70 cm dan yang kecil 50 cm. Khusus Gong di wilayah Fakfak dari hasil pengukuran di lapangan secara umum adalah jenis Gong yang berukuran sedang yaitu diameter 60-70 cm. Sedangkan dari aspek bahan, bentuk dan warna dari alat musik Gong yang terdapat di Fakfak sama seperti yang terdapat di daerah lain di Indonesia, yaitu terbuat dari campuran timah dan sedikit perunggu. Sedangkan dari aspek bentuk dan warna juga sama yaitu warna kuning emas atau coklat.

- Tas / Kantong

Selain alat musik, salah satu karya budaya benda yang banyak ditemukan di Fakfak termasuk di Kokas adalah anyaman. Untuk anyaman suku Mbaham sering membuat tas dan tikar dari daun tikar/pandan yang bentuknya lebar. Proses pembuatan tas tersebut yaitu daun tikar diambil kemudian dibersihkan / dipotong pinggirnya yang berduri lalu di jemur di matahari sampai mengering, kemudian dirahu di api setelah itu barulah daun tikar tersebut dapat dianyam sesuai kebutuhan. Untuk menganyam tas dan tikar biasanya dikerjakan oleh kaum perempuan, sedangkan kaum laki-laki biasanya membantu dalam mengambil daun tikar saja. Dalam menganyam masyarakat Mbaham juga sering memberi warna pada anyaman tetapi hanya pada anyaman tas sedangkan untuk jenis anyaman tikar tidak diberi warna.



Tas yang paling kecil disebut “Lopa-Lopa” sedangkan tas untuk laki-laki disebut “Tomang” dan tas perempuan disebut “Dari” dalam bahasa Iha. Selain daun tikar beberapa tas juga dibuat dari kulit kayu yang berasal dari pohon “Marhawah” dalam bahasa Iha, yang diambil seratnya dbagi kecil-

kecil lalu di jemur sampai kering sehingga seperti benang yang siap untuk menganyam tas.

- Pakaian dan Aksesoris Tarian



Busana dan aksesoris yang saat ini ditemukan pada masyarakat Mbaham lebih banyak dalam kelengkapan tarian, baik itu tarian-tarian tradisi maupun tarian kontemporer. Seperti halnya suku lain di Tanah Papua masyarakat Mbaham pada masa lalu juga menggunakan pakaian yang terbuat dari kuit kayu, namun saat ini sudah jarang ditemukan lagi. Hal ini tentulah berhubungan dengan sejarah kontak budaya orang Mbaham dengan dunia luar dan modernisasi sehingga membawa dampak perubahan pada salah satu kebudayaan material mereka yaitu busana dan aksesoris. Oleh karena itu saat ini dalam aspek busana dan aksesoris yang digunakan lebih banyak menggunakan pakaian dari bahan kain baik itu untuk perempuan maupun laki-laki.

Sedangkan dari aspek aksesoris terdapat 2 jenis yaitu aksesoris tradisi dan modern. Aksesoris tradisi seperti pada penari laki-laki masih menggunakan gelang pada lengan yang terbuat dari anyaman rotan dan tulang hewan, parang dan tomang atau tas laki-laki serta pewarnaan tubuh atau body painting. Untuk aksesoris modern yang biasanya digunakan oleh penari laki-laki seperti ikat kepala dari kain merah atau putih dan pakaian lengkap yaitu baju dan celana panjang kain.

Untuk penari perempuan juga sama dimana aksesoris tradisi seperti sisir bambu, dari / tas perempuan yang digantung di kepala, bulu cenderawasih untuk dipegang, gelang tangan dan gelang kaki. Sedangkan aksesoris modern penari perempuan hanya menggunakan busana modern yaitu kain kebaya dengan baju putihnya. Selain itu berdasarkan hasil identifikasi juga tidak temui aksesoris pendukung lain seperti kalung, ikat pinggang, mahkota dan lainnya tidak dikenal oleh masyarakat Mbaham di Fakfak.

2) Budaya Takbenda di Kokas dan Arguni

Budaya takbenda yang masih diwariskan oleh masyarakat Mbaham di lokasi studi, saat ini nampak pada aspek, nyanyian/seni suara, tarian dan makanan tradisi, walaupun ada juga beberapa pengetahuan lainnya, namun yang paling banyak dilakukan adalah pada ketiga aspek diatas.

- Nyanyian

  Secara umum untuk aspek seni suara di kabupaten Fakfak masyarakat mengenal beberapa jenis namun yang masih dapat ditemu sampai saat ini adalah jenis-jenis seni suara yang biasanya dinyanyikan dalam lagu-lagu pengiring tarian, baik itu tarian Titir Tumyor maupun tarian jenis lain.

  Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa pada masa lalu sebelum masuknya pengaruh dari luar terdapat lagu-lagu atau syair-syair khusus yang biasa dinyanyikan dalam ritual-ritual adat, namun saat ini sudah jarang sekali ditemukan. Khusus untuk lagu-lagu yang dinyanyikan dalam tarian Titir Tumyor, Titir Tuni, Sawat, Hadrat, Dendang dan lainnya syairnya adalah bersifat situsional dan spontan.

- Tarian

  Di Kokas dan Arguni terdapat 2 jenis tarian secara umum, yaitu tarian yang merupakan warisan suku dan tarian yang merupakan warisan petuanan. Artinya masyarakat mengenal tarian yang berasal sebelum masuknya pengaruh sistem kerajaan dan tarian yang masuk bersamaan dengan sistem kerajaan. Selain itu terdapat juga tariaan yang masuk bersamaan dengan masuknya agama Islam dan tarian ini umum dapat ditemukan di Fakfak, Seperti; Tarian Swat, Dandana, Hadrat dan Dendang.

  (1) Tarian Gaba-gaba

      Sesuai dengan namanya maka aksesoris utama dalam tarian ini adalah gaba-gaba atau pelepah pohon sagu. Tarian ini dapat ditemukan di wilayah petuanan Wertuar terutama yang berada di wilayah pesisir sungai dan gunung. Tarian Gaba-gaba biasanya dilakukan oleh laki-laki yang berjumlah 6 sampai 8 orang dengan busananya celana hitam atau coklat dan baju kaos putih serta ikat kepala dengan kain berwarna merah.

      Dalam tarian ini gaba-baga di pegang oleh masing-masing penari sambil menggoyangkannya seperti parang dalam tarian perang sambil melompat dengan menggerakan kaki ke depan dan belakang. Alat musik yang dipakai dalam mengiring tarian ini adalah tifa dan gong yang dimainkan

oleh beberapa pemain laki-laki. Tarian Gabagaba biasanya ditampilkan dalam acara – acara resmi seperti ulang tahun kampung, distrik atau kabupaten, juga di tampilkan dalam penyambutan tamu – temu penting ke wilayah mereka. Karena sering dilakukan maka regenarasi tarian berjalan cukup baik, hal ini juga di sampaikan oleh para tokoh adat di wilayah petuanan Wertuar.

(2) Tarian Waliwosa

Secara harfiah kata Waliwosa dengan bahasa Gorom - Seram artinya "Melempar / Memutar Dayung", hal ini berhubungan dengan salah satu gerak dalam tarian ini yaitu melempar dayung. Penari dalam tarian Waliwosa berjumlah 12 orang yang semuanya adalah laki-laki. Busana yang digunakan adalah baju putih, celana hitam dan ikat kepala.

Tarian Waliwosa atau tarian dayung ini biasanya dilakukan pada hari-hari besar, seperti pelantikan Raja, ulang tahun kabupaten Fakfak dan Hari Kemerdekaan RI. Gerak dasar dalam tarian ini adalah maju 2 langkah sambil menari pelan dan pada gerak yang ketiga melempar dayung keatas lalu ditangkap lagi.

(3) Tarian Esomawa

Tarian Esomawa juga merupakan salah satu tarian yang dapat kita temukan di wilayah petuanan Wertuar. Tarian ini dinamakan Esomawa sesuai dengan lagu yang dinyanyikan dalam tarian tersebut yaitu lagu Esomawa. Para penari tarian Esomawa adalah laki-laki dengan menggunakan pakaian atau busana lengkap baik itu baju putih celana hitam dengan kain sebagai ikat kepala. Gerak yang dilakukan dalam tarian adalah menari sambil menggerakkan tangan keatas dan kebawah dengan formasi memanjang dan melingkar. Alat musik yang digunakan untuk mengiring tarian Esomawa adalah rebana dan gong.

(4) Tarian Dimder

Tarian Dimder adalah jenis tarian yang hampir sama dengan tarian Esomawa yang terdapat di wilayah petuanan Wertuar. Kesamaan tarian ini nampak baik itu dari aspek busana, gerak tari, para penari yang melakukan tarian dan alat musik yang digunakan mengiring tarian tersebut.

Perbedaan tarian Dimder dengan tarian Esomawa terletak pada syair-syair yang dilantunkan atau dinyanyikan dalam tarian tersebut. Dimana lagu-lagu atau syair yang dinyanyikan dalam tarian Dimder lebih bersemangat, sedangkan lagi dalam tarian Esomawa biasanya lebih lambat dan panjang.

(5) Tarian Belang Darat

Tarian Belang Darat adalah salah satu jenis tarian yang hanya terdapat di wilayah petuanan Sekar Pikpik sejak masa leluhur mereka. Secara harfiah kata Belang dalam bahasa Sekar artinya adalah "Perahu", sehingga kata Belang Darat dapat juga diartikan sebagai "Perahu di Darat / Tanah".

Sesuai dengan pengertiannya diatas maka tarian Belang Darat adalah tarian yang aksesorisnya utamanya adalah perahu yang bagian bawahnya kosong. Bagian bawah yang kosong tersebut berguna untuk tim penari masuk kedalam perahu dang mengangkatnya setengah pinggang sehingga mudah untuk membawa atau mengarahkannya seperti sedang mendayung di atas air laut. Penari dalam tarian Belang Darat adalah laki-laki semuanya yang berjumlah 9 orang, dengan busana baju kaos warna putih atau merah dan celana panjang kain warna hitam. Alat musik yang digunakan dalam mengiring tarian ini adalah tifa kecil dan gong yang dimainkan oleh pemain musik laki-laki juga.

(6) Tarian Tambora

Tarian Tambora adalah juga merupakan salah satu tarian khusus yang berada di wilayah petuanan Pikpik Sekar. Para penari dalam tarian Tambora ini terdiri dari 8 orang penari perempuan dan laki-laki. Pakaian yang digunakan dalam tarian ini adalah untuk yang penari perempuan berbusana kebaya berwarna putih dan untuk penari laki-laki menggunakan busana pria baju berwana putih dan celana panjang kain berwarna hitam.

Alat musik yang digunakan dalam tarian Tambora terdiri dari rebana dan gong yang dimainkan oleh pemain musik laki-laki. Lagu yang dinyanyikan dalam tarian ini adalah lagu jenis-jenis semangat yang menceritakan hal-hal bahagia yang berada di sekitar mereka, seperti keindahan alam, ikan di laut dan lain sebagainya. Tarian Tambora ini biasanya ditampilkan dalam acara-acara ulang tahun kabupaten Fakfak ataupun HUT RI tanggal 17 agustus dan acara resmi lainnya.

(7) Tarian Kalili

Tarian Kalili dalam wilayah petuanan Pikpik Sekar sering juga disebut tarian berjalan. Hal ini disebabkan karena tarian ini para penari lakukan geraknya sambil berjalan kedepan. Tarian ini biasanya digunakan untuk menjemput tamu yang data ke wilayah mereka, sehingga masuk dalam kategori tarian penyambutan.

Para penari dalam tarian Kalili ini adalah laki-laki semuanya dengan jumlah sekitar 12 – 15 orang. Alat musik yang digunakan adalah rebana berukuran besar yang di pukul dengan menggunakan rotan oleh para pemain musik laki-laki 4 sampai 5 orang. Sebagai tarian penyambutan maka tarian Kalili ini sering dilakukan pada saat ada tamu yang datang ke wilayah petuanan Pikpik Sekar.

(8) Tarian Burung

Tarian Burung juga merupakan salah satu tarian khusus yang terdapat di wilayah petuanan Pikpik Sekar. Seperti namanya dalam tarian ini gerak dasarnya adalah mengikuti gerak dari burung yaitu melompat sambil mengepakkan sayap atau tanggan dari penarinya.

Dalam tarian Burung ini para penarinya adalah laki-laki semua yang berjumlah 13 orang dengan musisinya 5 orang laki-laki juga. Alat musik yang digunakan dalam tarian ini adalah rebana, gong dan suling. Tarian Burung biasanya ditampilkan dalam acara resmi pemerintah seperti hari ulang tahun kabupaten, kerajaan dan acara resmi lainnya.

(9) Tarian Hatui

Tarian Hatui di wilayah petuanan Pikpik Sekar adalah merupakan salah satu tarian khusus yang dimiliki oleh petuanan ini. Hal ini disebabkan sesuai sejarahnya dalam penuturan Wernemen dan Tokoh Adat petuanan Pikpik Sekar bahwa tarian ini merupakan hadiah dari Raja Gorom di Seram yang diberikan atas hubungan kerjasama mereka yang telah berlangsung cukup lama.

Penari dalam tarian Hatui terdiri dari 12 – 16 orang perempuan dengan 6 orang laki-laki sebagai musisinya. Busana dalam tarian ini adalah kebaya warna putih untuk penarinya dan laki-laki sebagai pemain musik menggunakan busana celana kain hitam dan baju kaos putih. Alat musik yang digunakan dalam tarian Hatui ini adalah rebana berukuran sedang

dan besar serta gong juga suling. Tarian Hatui biasanya ditampilkan oleh petuanan Pikpik Sekar dalam acara resmi pemerintah dan acara petuanan.

(10) Tarian Andana

Berdasarkan penuturan Wernemen dan para Tokoh Adat di petuanan Sekar Pikpik bahwa tarian Ratu Andana hanya terdapat di wilayah mereka sebab merupakan hadiah dari Raja Amar di Gorom - Seram. Sesuai sejarahnya bahwa pada masa lalu Raja Pikpik Sekar yang bernama Mahmud Singgarei Rumagesan menikah dengan putri dari Raja Amar Sekaru di Gorom -Seram. Maka sebagai hadiah untuk kedua pasangan tersebut Raja Amar Sekaru memberikan kepada mereka tarian Ratu Andana untuk di bawah pulang ke wilayah petuanan Pikpik Sekara di Fakfak. Penari dalam tarian Ratu Andana adalah gabungan antara perempuan dan laki-laki yang berjumlah 8 - 10 orang. Busana yang digunakan dalam tarian Ratu Andana adalah kebaya putih untuk penari perempuan dan baju kaos putih, celana kain hitam dan peci untuk penari laki-laki. Tarian Ratu Andana biasanya ditampilkan atau dipertunjukan dalam acara resmi pemrintah, adat / petuanan dan hari besar nasional.

(11) Tarian Samandoe

Tarian Samandoe juga merupakan salah satu tarian yang dapat di temui di wilayah petuanan Pikpik Sekar, terutama yang berada di wilayah bagian atas, atau gunung. Tarian Samandoe menurut masyrakat adalah tarian yang biasanya dilakukan apabila ada tamu yang datang ke wilayah mereka, sehingga masuk dalam kategori tarian penyambutan.

Tarian Samandoe adalah tarian yang energik atau bersemangat, oleh karena itu gerak dalam tarian ini adalah gerak bebas atau spontan yang dilakukan oleh lebih dari 10-20 orang baik laki-laki maupun perempuan. Busana dan aksesoris yang digunakanpun bebas baik itu untuk penari laki-laki maupun perempuan. Alat musik yang digunakan dalam tarian Samandoe adalah menggunakan Tifa Kecil yang dimainkan oleh 5–6 orang laki-laki sebagai musisi. Sebagai salah satu tarian penyambutan maka tarian Samandoe sering dilakukan apabila masyarakat tidak menampilkan tarian Titir Tumyor ketika ada tamu.

(12) Tarian Parisa

Tarian Parisa adalah tarian khusus yang berada di wilayah petuanan Arguni. Tarian ini diketahui berasal dari daerah Seram yang juga merupakan hadiah kepada petuanan Arguni. Tarian Parisa biasanya ditampilkan dalam kegiatan atau acara resmi pemerintah dan petuanan baik di wilayah Arguni maupun di kota Fakfak.

Penari dalam tarian Parisa adalah laki-laki semua yang berjumlah 6 - 8 orang, dengan busana yang digunakan adalah celana kain hitam, baju kaos putih polos, selempang warna merah dan bendera warna biru di kedua tangan. Alat musik yang digunakan untuk mengiringi tarian Parisa adalah rebana berukuran sedang dan besar yang di pukul oleh 5 - 6 orang laki-laki sebagai musisi.

(13) Tarian Kasuari

Tarian Kasuari diketahui berasal dari daerah Mor yang merupakan bagian dari wilayah petuanan Arguni. Tarian ini biasanya di tampilkan pada acara - acara resmi pemerintah, hari besar nasional dan petuanan oleh masyarakat Mor di wilayah petuanan Arguni. Seperti namanya tarian Kasuari adalah jenis tarian yang busana, asesori dan gerakkannya mengikuti burung kasuari. Diketahui bahwa burung kasuari adalah hewan yang besar, memiliki tulang kaki yang kuat dan jantannya selalu melindungi keluarganya. Sehingga makna dari tarian Kasuari adalah menjaga keluarga dan alam sekitar mereka.

Tarian kasuari biasanya dilakukan oleh 9 orang penari laki-laki dengan busana dari kulit kayu / kain saat ini dan asesori tambahan yang dibuat menyerupai kasuari. Alat musik yang digunakan dalam mengiring tarian ini adalah tifa kecil / titir tumyor yang dimainkan oleh 5-6 orang laki-laki sebagai musisi. Sampai saat ini tarian ini masih dilakukan oleh masyarakat di wilayah Mor ketika ada undangan untuk mereka menampilkannya baik di distrik maupun kota Fakfak.

(14) Tarian Lao-lao

Tari lao-lao juga merupakan salah satu tarian dari masyarakat Mor di wilayah petuanan Arguni. Tarian ini biasanya digunakan pada acara penyambutan tamu maupun pada acara ritual khusus yang berhubungan

dengan upacara khusus untuk menghormati dan menghargai alam sebagai gambaran ibu yang memberikan hasil kepada anak-anaknya.

Jumlah penari pada tarian lao-lao jumlah minimal yakni terdiri dari delapan orang laki-laki dengan tiga orang laki-laki yang mengiringi dengan alat musik tifa kecil / titirt tumyor dan gong. Kategori penari dibagi atas empat bagian sesuai dengan cerita mitologi tentang lao-lao yang diangkat kedalam tarian.

(15) Tarian Papan

Tarian Papan berasal dari wilayah Andamata dan Vior di areal petuanan Arguni sebagai salah satu tarian yang secara tradisi telah ada sejak nenek moyang mereka. Disebut tarian Papan karena aksesoris utama dalam tarian tersebut adalah sebilah papan dari pohon keras panjang 30 cm dan lebar 10 cm. Papan tersebut akan di pegang dan dalam tarian akan saling dipukulkan sehingga menimbulkan suara.

Penari dalam tarian Papan dari kampung Andamat dan Vior adalah laki-laki yang berjumlah 8 - 10 orang. Alat musik yang digunakan adalah Titir Tumyor atau tifa kecil yang dimainkan oleh 4-5 orang laki-laki. Busana yang digunakan bebas rapi, jadi biasanya mereka menggunakan baju kaos puti/mereh dan celana panjang kai hitam. Tarian Papan biasanya ditampilkan dalam acara-acara resmi baik yang dilakukan oleh pemerintah, petuanan, maupun hari besar nasional.

- Ritual Adat dan Makanan/Kuliner Tradisi

Selain aspek seni budaya dalam kehidupan suku Mbaham di Fakfak warisan yang masih dipertahankan adalah ritual adat dan kuliner tradisional. Kedua hal ini tidak dapat dipisahkan dari unsur seni budaya yang ada sebab hampir dalam semua aktivitas ritual-ritual adat pastilah terdapat tarian, lagu, alat musik dan makanan yang disajikan.

Khusus untuk ritual-ritual adat pada masa lalu terdapat beberapa yang rutin dilakukan, namun seiring dengan perkembangan saat ini hanya tinggal 2 - 5 ritual adat saja yang masih dipertahankan. Ritual-ritual tersebut seperti perkawinan secara adat yang dilakukan dengan pakain adat dan menggunakan semua peralatan tradisional. Ritual berikutnya yang masih dilakukan adalah persembahan kepada pohon pala sebagai sumber eknomi

utama di kabupaten Fakfak dan ritual ini dikenal dengan sebutan "Meritotora".

Ritual Meritotora biasanya dilakukan selesai panen pala dilakukan dengan memberi persembahan kepada pohon pala sebagai ungkapan syukur atas panen yang diperoleh dan harapan untuk panen di tahun depan lebih baik. Selain kedua ritual tersebut diatas yang saat ini masih dapat ditemui adalah ritual "Damir" atau sasi laut. Damir biasanya dilakukan untuk menjaga kelestarian terumbu karang dan ikan serta biota laut lainnya tetapi juga untuk mencegah pencurian terhadap kekayaan laut yang dimiliki di daerah Fakfak. Sedangkan untuk aspek kuliner tradisional dalam budaya masyarakat Mbaham di Fakfak mengenal cara memasak makanan di dalam bambu sehingga sering disebut "Bakar Bambu". Caranya adalah memasak daging, ikan dan sayur di dalam bambu yang dibakar dengan cara membuat para-para dari kayu buah lalu membuat api di tengahnya dan bambunya di letakkan di samping dengan posisi berdiri (seperti memasak nasi bambu).

2. Warisan Cagar Budaya di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage

Sesuai UU Nomor 11 Tahun 2010 Tentang Cagar Budaya, pengertian Cagar Budaya adalah "Warisan budaya bersifat kebendaan berupa benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, struktur cagar budaya, situs cagar budaya dan kawasan cagar budaya di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan. Kriteria suatu warisan budaya tersebut dapat dikategorikan menjadi Cagar Budaya sesuai UU No. 11 Tahun 2010, pasal 5 yaitu; berusia 50 (lima puluh) tahun atau lebih, memiliki arti khusus bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama dan/atau kebudayaan.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka sesuai dengan hasil temuan dilapangan baik di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage memiliki cukup banyak benda yang dapat dikategorikan masuk sebagai Cagar Budaya,baik itu tinggalan budaya, sejarah, agama, pendidikan dan ilmu pengetahuan. Walaupun untuk suatu Benda Cagar Budaya harus melalui penetapan pemerintah daerah dan di kabapaten Fakfak belum memiliki Tim Ahli Cagar Budaya untuk merekomendasikannya kepada Bupati agar dapat ditetapkan menjadi Cagar Budaya, namun beberapa benda sesuai hasil penelitian dapat masuk sebagai Objek Diduga Cagar Budaya.

Berikut ini adalah tabel Objek Diduga Cagar Budaya (ODCB) di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang diperoleh berdasarkan hasil studi lapangan dan kepustakaan terutama dari hasil penelitian Hari Suroto,dkk dari Balai Arkeologi Papua pada tahun 2017, yang bekerjasama dengan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Fakfak dengan judul buku "Direktori Tinggalan Arkeologi" (Suroto,2017).

Tabel III-113. Objek Diduga Cagar Budaya di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage

No	Jenis Cagar Budaya	Nama ODCB (Objek Diduga Cagar Budaya)	Lokasi
1.	Benda Cagar Budaya	Meriam/Canon Jepang Peninggalan PD 2	Kampung Sisir Distrik Kokas
2.	Bangunan Cagar Budaya	▪ Masjid Patimburak	Kampung Patimburak Distrik Kokas (02°43'22.4 LS, 132°25' 39.2 BT)
		▪ Rumah Raja Arguni	Kampung Arguni, Distrik Arguni (02°39'12.4 LS, 132°32' 43.6 BT)
3.	Struktur Cagar Budaya	Tugu Jepang Peninggalan PD 2	Kampung Sekar Distrik Kokas
4.	Situs Cagar Budaya	▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Matutuo"	Kampung Arguni, Distrik Arguni (02°39'15.5 LS, 132°33' 00.6 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Pintunis"	Kampung Arguni, Distrik Arguni (02°39'24.5 LS, 132°33' 46.5 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Tapuraramo"	Kampung Andamata, Distrik Arguni (02°40'11.1 LS, 132°29' 46.4 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Afofo"	Kampung Darambang Distrik Mbahamdandara (02°39'36.4 LS, 132°40' 03.1 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Kunu'u"	Kampung Darambang Distrik Mbahamdandara (02°45'03.4 LS, 132°39' 32.9 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Soro'a"	Kampung Furir, Distrik Arguni (02°43'24.2 LS, 132°37' 55.1 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Damir"	Kampung Furir, Distrik Arguni (02°42'53.7 LS, 132°37' 10.1 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Wamaraim"	Kampung Fior, Distrik Arguni (02°40'59.8 LS, 132°32' 25.5 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Kokuit Uatmata"	Kampung Batafiafas, Distrik Kokas (02°40'44.6 LS, 132°29' 01.9 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Fasisinam"	Kampung Batafiafas, Distrik Kokas (02°40'53.7 LS, 132°29' 09.7 BT)
		▪ Situs Lukisan Dinding Batu Gua "Safar"	Kampung Ugar, Distrik Kokas (02°37'32.1 LS, 132°29' 56.5 BT)
		▪ Situs Gua Leluhur "Dudumir"	Kampung Arguni, Distrik Arguni (02°39'00.0 LS, 132°32' 53.7 BT)
		▪ Situs Gua Leluhur "Andarewa"	Kampung Goras, Distrik Mabhamdandara (02°49'24.4 LS, 132°43' 40.5 BT)
		▪ Situs Gua Leluhur "Sosoraweru"	Kampung Furir, Distrik Arguni (02°43'26.7 LS, 132°37' 47.9 BT)
		▪ Situs Kuburan Leluhur "Mampoga"	Kampung Arguni, Distrik Arguni (02°39'18.7 LS, 132°33' 44.5 BT)
		▪ Situs Kuburan Leluhur "Ota/Pulau Puteri Duyung"	Kampung Darembang, Distrik Mbahamdandara (02°43'33.8 LS, 132°38' 22.5 BT)

No	Jenis Cagar Budaya	Nama ODCB (Objek Diduga Cagar Budaya)	Lokasi
		▪ Situs Kuburan Leluhur "Ugar"	Kampung Ugar, Distrik Kokas (02°37'12.9 LS, 132°25' 45.8 BT)
5.	Kawasan Cagar Budaya	Kawasan Teluk Berau	Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage

Sumber: Hasil Olah Data Lapangan dan Sekunder

3.3.3.1.6 Kelompok Masyarakat Rentan Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Dalam pandangan masyarakat Mbaham di Fakfak, termasuk yang berada di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang anggap sebagai kelompok masyarakat rentan adalah, anak-anak, perempuan, orang tua/lanjut usia dan kaum disabilitas. Oleh karena itu secara tradisi sampai saat ini keempat kelompok tersebut mendapat perhatian, ruang dan perlakuan yang berbeda dengan kelompok masyarakat lainnya yang dianggap sehat, kuat dan mampu untuk terlibat dan melakukan berbagai kegiatan.

1) Kelompok Masyarakat Rentan Dalam Budaya Suku Mbaham

   Kehidupan masyarakat di Fakfak secara umum pada masa lalu sampai saat ini terlihat jelas terpola sesuai budaya mereka, termasuk dalam memperlakukan kelompok masyarakat yang rentan, baik itu anak-anak, perempuan, orang lanjut usia dan disabilitas. Hal ini nampak dalam pola rutinitas harian dan keterlibatan dalam berbagai kegiatan ritual adat, agama di kampung.

   Kegiatan rutin sehari-hari orang Mbaham di Kokas, Arguni dan sekitarnya hampir tidak ada perbedaan, dari hari ke hari warga masyarakat berdasarkan jenis kelamin dan golongan umur yang sama melakukan kegiatan tertentu di mana kegiatan-kegiatan itu pada umumnya terpusat di rumah dan tempat mencari nafkah seperti laut dan kebun. Rutinitas kegiatan keseharian hanya diselingi oleh adanya peristiwa-peristiwa tertentu yang membuat warga masyarakat dalam lingkungan satu atau beberapa kampung terpaksa menyimpang dari kegiatan rutin, misalnya kelahiran anak, perkawinan, kematian, inisiasi, upacara adat dan lainnya.

   Dari keseluruhan kegiatan sejak pagi hari jam 6 sampai malam jam 8 / 9 bila dikalkulasikan maka yang lebih banyak melakukan aktivitas adalah kaum laki-laki, dari perempuan dan anak-anak. Laki-laki juga diketahui biasanya yang melakukan pekerjaan yang berat seperti menangkap ikan dilaut dengan menggunakan perahu, membuka lahan dengan menebang pohon dan menyiapkan lahan untuk menanam tanaman di kebun. Di rumah biasanya laki-laki yang membelah kayu untuk masak,

mengambil air dan lainnya. anak-anak biasany membantu tetapi dengan porsi kerja lebih sedikit sesuai usia, sedangkan perempuan yang akan menyiapkan makan, mencuci dan mengurus anak-anak.

Walaupun demikian tentu saja dalam perjalanan kehidupan sehari-hari anak-anak, perempuan dan orang lanjut usia tetap saja rentan terhadap perlakuan yang mengeksploitasi mereka seperti kekerasan dalam rumah tangga, pelibatan dalam ritual adat, perkawinan muda dan lain sebagainya. Untuk itu dalam tradisi masyarakat Mbaham salam satu cara melindungi kelompok rentan masyarakat adalah pengendalian sosial. Pengendalian sosial menurut tradisi orang Mbaham bukan terletak pada kekuasaan pemimpin (chief) melainkan pada norma-norma adat istiadat yang harus ditaati dan dijalankan oleh seluruh masyarakat. Para pemimpin hanya merupakan koordinator dan supervisor yang mengawasi agar masyarakat mentaati dan menjalankan norma-norma adat serta memberi sanksi sesuai ketentuan yang berlaku jika terjadi pelanggaran. Cara pengendalian supaya masyarakat mentaati dan menjalankan norma-norma adat adalah: menanamkan keyakinan terhadap norma-norma adat dan kepercayaan, pemberian imbalan jasa/prestasi, menumbuhkan rasa malu dan rasa takut, pemberian sanski hukuman.

2) Kelompok Masyarakat Rentan Saat Ini

Di era modern, globalisasi saat ini telah ada peraturan yang memberi ruang untuk masyarakat rentan. Menurut Pasal 5 ayat (3) Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia (UU HAM) disebutkan bahwa, "Setiap orang yang termasuk kelompok masyarakat yang rentan berhak memperoleh perlakuan dan pelindungan lebih berkenaan dengan kekhususannya". Kemudian hadirnya Otsus sejak tahun 2001 di Tanah Papua tentu saja menambah ruang perhatian pemerintah daerah melalui kebijakan afirmatif kepada masyarakat rentan.

Kebijakan afirmatif melalui berbagai sektor baik itu pendidikan, kesehatan, ekonomi bahkan dalam pembangunan di kampung nampak telah ada usaha dalam mengakomodir masyarakar rentan tersebut. Misalnya pendidikan untuk anak-anak sampai tingak SMA/SMK atau Perguruan Tingga, program PKK, program ibu hamil, balita dan lain sebagainya. Namun demikian masih saja masyarakat rentan ini merasa di beberapa aspek belum ada perubahan yang nampak drastis, misalnya dalam beberapa kasus rumah tangga. Dimana hadirnya perusahaan membuat para laki-laki harus bekerja sebulan – 3 bulan baru mendapatkan cuti, hal ini membuat para isteri harus bekerja lebih banyak menggantikan

peran suami, baik itu mengurus anak-anak, mengurus makan, mencuci, mengurus pendidikan dan kesehatan anak. Selain itu banyak juga kasus perselingkuhan yang dilakukan oleh para suami yang bekerja di perusahaan membuat secara mental dan fisik perempuan merasa tidak safe. Oleh karena itu masyarkat adat melalui para pimpinannya merasa perlu adanya suatu langkah konkrit dan nyata untuk mengatai hal ini, misalnya melalui pengendalian sosial dan sanksi yang lebih kuat sehingga memberi efek jera juga mengontrol pola perilaku masyarakat lain dalam menjaga dan menghargai kelompok rentan di masyarakat.

3.3.3.1.7 Hak Adat Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Hak milik dalam adat suku Mbaham terbagi dalam lima kategori, yaitu; milik pribadi, milik keluarga batih, milik keluarga luas, milik klen/marga, dan milik kelompok suku. Milik pribadi terdiri dari barang-barang yang dipakai sehari-hari oleh seseorang, antara lain tas, busur, panah, parang, kapak, alat pancing, kalawai penikam ikan, perahu dan lainnya. Milik satu keluarga batih / keluaarga inti antara lain adalah rumah / tempat tinggal, tanah pekarangan rumah, kebun, dusun sagu dan kebun pala. Sedangkan milik keluarga luas adalah lahan tanah keluarga besar, dusun Pala besar, dusun Sagu dan Tempat Keramat. Milik klen/marga adalah berupa tanah adat, sungai/kali kecil, mata air, benda-benda budaya dan benda-benda sakral yang dianggap sebagai warisan nenek moyang klen/marga. Kemudian milik suku biasanya merupakan tempat umum seperti; rumah adat, tempat keramat/sakral, benda-benda budaya, laut, sungai, rawa, gunung, gua, pulau dan lainnya.

Sedangkan sistem kepemilikan hak adat baik itu tanah, dusun sagu, kebun dan areal keramat Mbaham sama dengan suku lainnya di Fakfak yaitu menganut paham patrilineal, hal ini berarti bahwa pewarisan hak adat (tanah, dusun, sungai, kebun, areal keramat dan benda-benda keramat) itu berdasarkan garis keturunan ayah, dan hal itu berlaku untuk semua klen atau marga dalam suku tersebut. Masyarakat adat di Fakfak memiliki konsep atau aturan adatnya secara umum bahwa seseorang tidak bisa masuk ke lokasi orang lain atau klen / marga lain tanpa seijin mereka. Artinya setiap orang dapat hidup di atas tanahnya dan berusaha di atas tanahnya, sehingga ada larangan bahwa mereka tidak boleh berseberangan tanpa ijin atau tanpa sepengetahuan klen pemilik tanah itu, apalagi sudah lain suku.

Bagi suku Mbaham anak dari saudara perempuan atau keponakan mereka boleh mengusahakan / mengerjakan tanah di tempat pamannya atas seijin pamannya, bahkan seorang ipar juga dapat saja mengelola di tanah milik pihak perempuan namun seijin mereka. Apabila keponakan dan ipar mereka mengelola / mengusakan tanah seperti membuat kebun apalagi menjual tanah tersebut adalah pelanggaran terhadap adat sehingga pelanggaran terhadap larangan ini akan mengganggu tatanan sosial masyarakat. Selain itu dari aspek pola pewarisan hak adat (tanah,dusun, sungai, kebun, areal keramat dan benda-benda keramat) suku Mbaham seperti dijelaskan diatas menganut paham patrilineal, yang berarti segala hal yang dimiliki oleh seorang ayah, warisannya itu jatuh langsung kepada anak laki-laki. Warisan tidak jatuh kepada anak perempuan, namun warisan itu dapat diberikan kepada anak perempuan apabila dalam sebuah keluarga hanya memiliki seorang anak putri (putri tunggal) atau tidak ada anak laki-laki. Disamping itu klaim atas tanah milik orang lain, yang diberikan karena rasa simpati sejak nenek moyang mereka, secara adat mereka tidak memiliki haknya namun yang berhak atas tanah tersebut adalah tetap pemilik tanah semula. Namun kecenderungan sekarang adalah klaim tanah oleh kaum pendatang yang hidup lama sekitar beberapa generasi bahwa tanah itu telah menjadi milik mereka. Hal ini secara adat tidak dibenarkan sebab hukum adat selalu berpedoman pada siapa yang sudah menetap di situ sejak leluhur/nenek moyang, karena itu yang terpenting ialah mencari tahu terlebih dahulu orang yang telah lama atau pertama menempati wilayah itu.

3.3.3.1.8 Konflik Sosial dan Penyelesaian Konflik Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage Kabupaten Fakfak.

Seperti halnya masyarakat adat lain di Papua, suku Mbaham dalam kehidupannya juga terdapat konflik yang terjadi, namun berdasarkan hasil kajian lapangan menunjukkan intensitasnya tidak banyak seperti beberapa wilayah lain. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor seperti; klen/marga dalam suku Mbaham sebagian besar memiliki hubungan kekerabatan yang kuat dan tersebar di beberapa kampung. Memiliki sistem kepemimpinan yang disebut raja dengan jajarannya yang dihormati oleh masyarakat serta ikatan keagamaan yang kuat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan kunci dan pimpinan adat yang berada di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage di ketahui bahwa konflik yang terjadi pada masa lalu adalah berupa perang suku antara beberapa kampung, yang disebabkan oleh masalah perebutan daerah kekuasaan dan perempuan. Namun saat ini konflik yang dapat

ditemui di kampung-kampung tempat tinggalnya orang Mbaham adalah konflik antar keluarga atau konflik antar tetangga dan konflik dengan suku lain mengenai batas hak adat terutama tanah. Pemicu utama konflik yang terjadi antar keluarga atau tetangga di kampung menurut masyarakat adalah yang diebabkan oleh pengaruh minuman keras dan pergaulan muda mudi. Sedangkan untuk konflik dengan suku lain saat ini kemungkinan besar untuk terjadi cukup tinggi, hal disebabkan lebih pada masalah batas-batas hak adat. Dimana kita ketahui bahwa sama seperti suku lain di Fakfak dan sekitarnya batas-batas antar suku hanyalah di tandai oleh batas alam seperti gunung, sungai, laut, batu, pohon dan lain sebagainya. Artinya tidak ada batas pasti tepatnya dimana, disamping karena luasnya suatu hak adat masing-masing suku seringkali, batas wilayah adat di klaim berdasarkan cerita asal usul atau sejarah mereka masing-masing yang sering memiliki versinya sendiri-sendiri.

Selain masalah internal dalam suku, juga terdapat masalah eksternal yang terjadi dari luar yang mempengaruhi masyarakat serta dikhawatirkan untuk terjadinya konflik. Beberapa isue dari luar yang menurut masyarakat dapat menyebabkan konflik seperti;

1) Masuknya investasi (perusahaan) di wilayah adatnya;
2) Rencana Pabrik Pupuk Kaltim di Kampung Fior;
3) Dampak Lingkungan dan Sosial dengan masuknya Perusahaan Pupuk di Fior;
4) Penerimaan Tenaga Kerja di LNG;
5) Program CSR yang belum maksimal;
6) Luasan Wilayah Operasi Perusahaan;

Untuk proses penyelesaian konflik yang biasa terjadi dalam kehidupan masyarakat Mbaham di Fakfak baik itu konflik antar keluarga atau tetangga maupun konflik dengan suku lain tentang batas-batas hak adat, termasuk konflik dari luar yang masuk, secara tradisi sejak dahulu orang Mbaham sudah mengenal dan memiliki mekanisme tersendiri dalam menyelesaikan persoalan-persoalan tersebut. Dimana dalam menyelesaikan suatu permasalahan di dalam kampung lebih banyak dilakukan dengan cara musyawarah atau duduk secara bersama-sama antara pihak yang berkonflik dengan Tua-Tua adat untuk mencari jalan keluar atau penyelesaian masalah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara di ketahui bahwa dalam proses penyelesaian suatu masalah terdapat tingkatan penanganannya, yang akan di jelaskan di bawah ini;

(1) Untuk kasus konflik antara 2 atau lebih keluarga maka proses penyelesaiannya harus melalui ketua-ketua klen/marga terlebih dahulu. Apabila tidak bisa di selesaikan

atau tidak menemui jalan keluar maka akan di limpahkan kepada Tua Adat mewakili suku untuk menyelesaikannya. Dan menurut masyarakat di dalam tangan Tua Adat tidak ada masalah yang tidak dapat di selesaikan, pasti semua dapat diselesaikan dan bersifat adil.

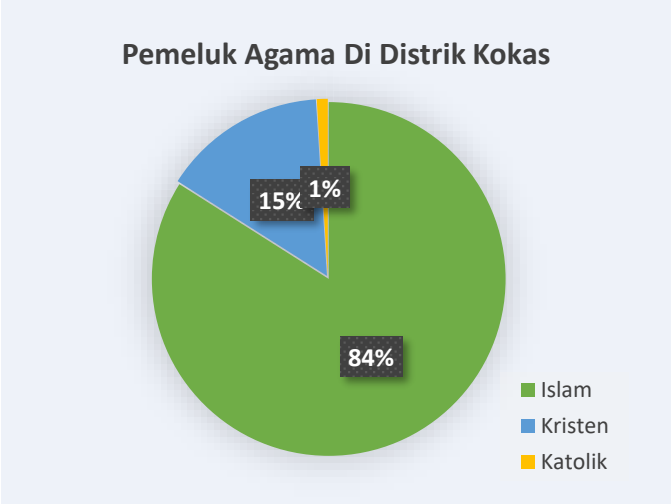
(2) Untuk kasus konflik batas hak adat terutama tanah dengan suku-suku lain, maka yang menanganinya adalah para Tua Adat dan Raja/Petuanan beserta perangkatnya, mewakili masyarakat adat di Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage.

Keputusan yang dibuat dalam rapat bersama menjadi keputusan bersama yang akan di terima dan dijalankan oleh masyarakat termasuk sanksi yang diberikan.

3.3.3.1.9 Agama

1) Distrik Kokas

Menurut Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan Berbasis Penguatan Perangkat Kampung, Agama yang dianut oleh responden di Distrik Kokas, secara umum hanya terdiri dari tiga agama, dengan agama Islam merupakan agama yang mendominasi (84%), agama Kristen (15%) dan agama Katolik (1%). Jika diasumsikan dengan total jumlah penduduk di Distrik kokas, maka sebagian besar 3.620 jiwa beragama Islam, 646 jiwa beragama Kristen, dan 43 jiwa memegang agama Katolik. Dapat disebutkan bahwa tingkat keberagaman dari agama yang dianut oleh penduduk Distrik Kokas adalah rendah.

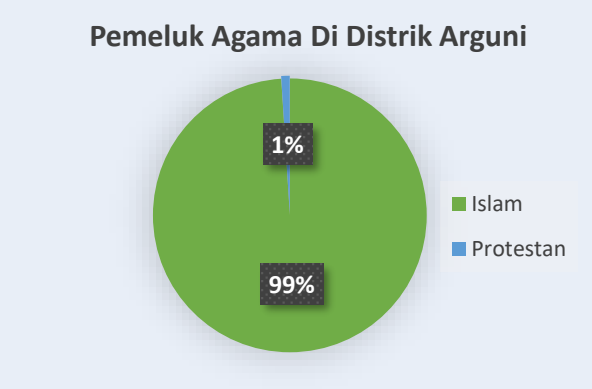


Gambar III-184. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Kokas
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

2) Distrik Arguni

Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan Berbasis Penguatan Perangkat Kampung Menyebutkan. berkenaan dengan agama yang dianut, 99,5% kepala keluarga

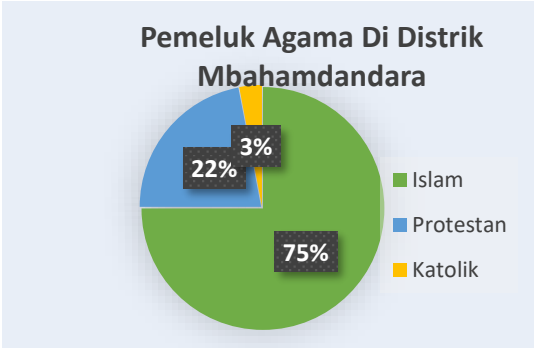
di Distrik Arguni beragama Islam. Hanya 1 orang kepala keluarga yang beragama Kristen Protestan.Sebagian besar pendatang di Distrik Arguni beragama Islam. Hal ini berkontribusi terhadap dominannya pemeluk agama Islam di Distrik Arguni.



Gambar III-185. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Arguni
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

3) Distrik Mbahamdandara

Hasil sensus menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Distrik Mbahamdandara beragama Islam (75%), dan agama lainnya adalah Kristen Protestan (22%), Katolik (3%). Pemeluk agama Kristen Protestan di Distrik Mbahmdandara merupakan yang terbanyak diantara distrik-distrik terdampak operasi Tangguh LNG lain yang ada di wilayah Kabupaten Fakfak. Sebagian besar pemeluk Kristen di distrik ini merupakan Penduduk Asli Papua. Penduduk pendatang papua dan non-papua yang tinggal di Distrik Mbahamdandara sebagian besar adalah pemeluk Islam.

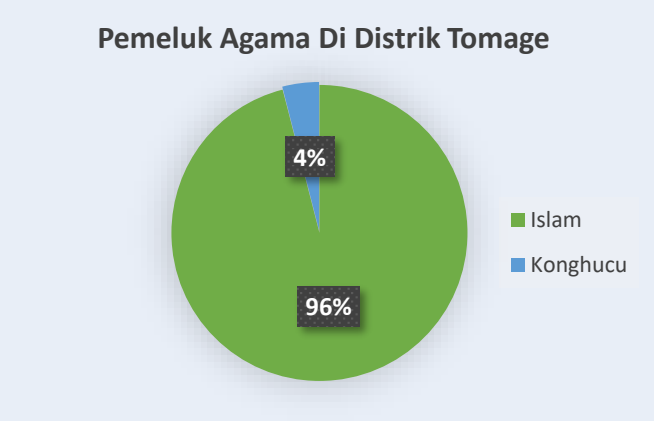


Gambar III-186. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Mbahamdandara
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

4) Distrik Tomage

Pola kepemelukan agama yang terdapat di Distrik Tomage terkait dengan pola migrasi yang berlangsung di wilayah ini. Dominannya responden beragama Islam juga dikontribusikan oleh kelompok Pendatang non Papua. Mayoritas Pendatang non

Papua ini merupakan kelompok transmigran, yang mayoritas beragama Islam. Selain itu sejumlah pendatang etnis tionghoa yang tinggal dan menetap di Distrik Tomage berkontribusi terhadap jumlah pemeluk Konghucu yang mencapai 4% dari total kepala keluarga. Pola pemeluk agama Penduduk asli Papua di Distrik Tomage berbeda dengan distrik Mbahamdandara yang memeluk Islam dan Kristen. Selain beragama islam, sebagian kepala keluarga memeluk Katolik.

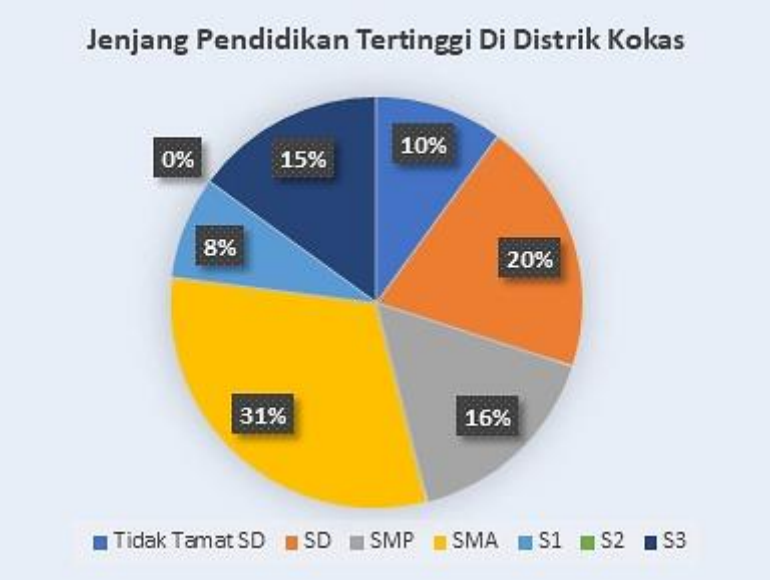


Gambar III-187. Persentase Pemeluk Agama di Distrik Tomage
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

3.3.3.1.10 Pendidikan

1) Distrik Kokas

Berdasarkan hasil sensus, sebaran jenjang pendidikan di Distrik Kokas menunjukkan bahwa sebagian besar kepala rumah tangga menamatkan pendidikan tertinggi di atas SD (70%). Bahkan sekitar 23% kepala rumah tangga memiliki pendidikan Strata-1 ke atas. Kondisi ini menjadi modal dasar yang besar dalam pengembangan Distrik Kokas. Seluruh program yang dilaksanakan di distrik ini dapat lebih efketif dengan dukungan besar dari seluruh penduduk yang memiliki tingkat pendidikan relatif tinggi.



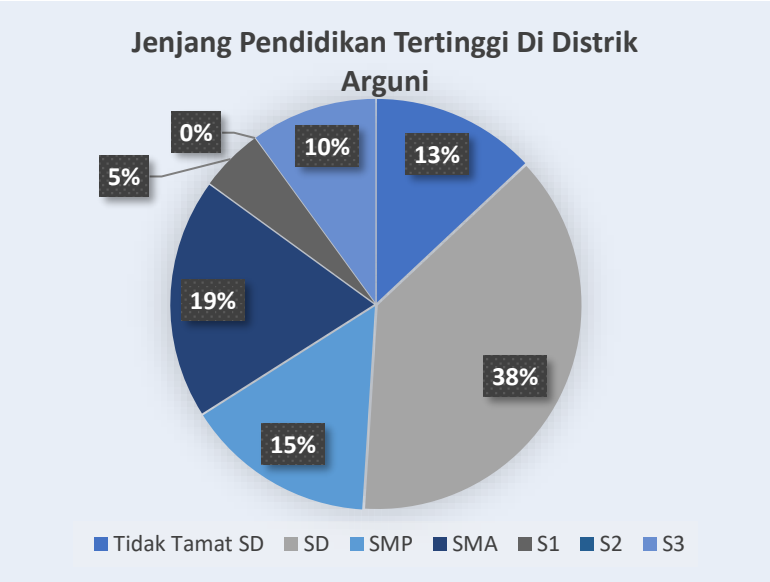
Gambar III-188. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Kokas
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020



Gambar III-189. Sekolah SMP di Kokas

2) Distrik Arguni

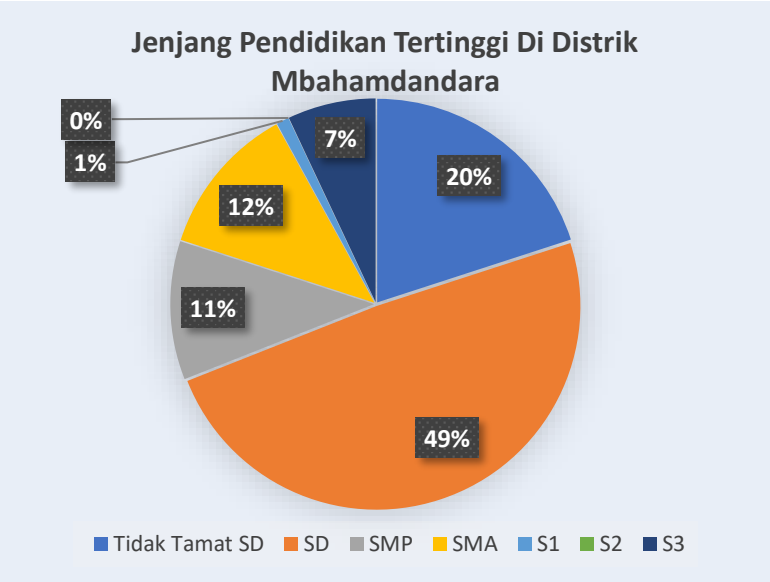
Berdasarkan hasil sensus, sebaran jenjang Pendidikan yang ditamatkan oleh kepala keluarga menunjukkan bahwa sekitar 51% kepala keluarga hanya pernah mengenyam pendidikan SD. Terdapat 38% kepala keluarga yang menamatkan pendidikan SD dan sekitar 13% tidak tamat SD. Selanjutnya, 19% kepala rumah tangga di Distrik Arguni memiliki pendidikan terakhir SMA. Meskipun proporsi ini tidak ideal, namun peran serta seluruh masyarakat dapat berkontribusi positif dalam pembangunan Distrik Arguni



Gambar III-190. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Arguni
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

3) Distrik Mbamdandara

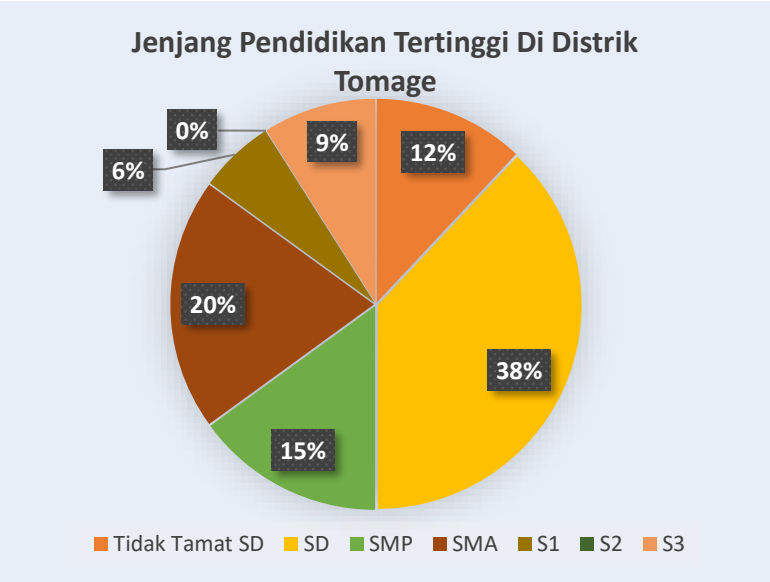
Berdasarkan hasil sensus, sebaran jenjang pendidikan di Distrik Mbahamdandara menunjukkan bahwa sebagian besar kepala rumah tangga menamatkan pendidikan tertinggi pada jenjang sekolah dasar (49%). Selanjutnya, 20% kepala rumah tangga di Distrik Mbahamdandara tidak tamat SD. Kondisi ini menjadi pekerjaan rumah besar dalam pengembangan Distrik Mbahamdandara. Seluruh program yang dilaksanakan di distrik ini harus memperhatikan tingkat pendidikan penduduk untuk memastikan efektifitasnya.



Gambar III-191. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Mbahdandara
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

4) Distrik Tomage

Berdasarkan hasil sensus, sebaran jenjang Pendidikan yang ditamatkan oleh kepala keluarga menunjukkan bahwa sekitar 50% kepala keluarga hanya mengenyam pendidikan SD. Terdapat 38% kepala keluarga yang menamatkan pendidikan SD dan sekitar 12% tidak tamat SD. Selanjutnya, 20% kepala rumah tangga di Distrik Tomage memiliki pendidikan terakhir SMA. Dibandingkan dengan distrik lain, proporsi 50% penduduk yang mengenyam pendidikan terakhir di atas SD merupakan modal yang baik dalam pembangunan di Distrik Toamge.



Gambar III-192. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Tomage
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

3.3.3.1.11 Persepsi Masyarakat Mbaham Tentang Laut

Secara umum di Tanah Papua diketahui bahwa setiap suku memiliki kurang lebih 7 - 9 jenis pengetahuan yang telah tersistem dalam kehidupan kebudayaan mereka, baik itu pengetahuan tentang alam sekitar, laut, tanah, daratan, flora, fauna dan lain sebagainya. Dari sejumlah pengetahuan tersebut yang kemudian teraktualisasi dalam bentuk pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan sekitar mereka sebagai bagian dari proses adaptasi. Hal ini juga terlihat pada sebagian besar etnis yang menempati pesisir dan pulau-pulau di Fakfak, dimana sebagai masyarakat pesisir laut dan kepulauan tentu saja sistem pengetahuan mereka lebih banyak adalah tentang laut atau perairan dan sebagian lagi adalah pengetahuan tentang daratan atau tanah.

Secara umum masyarakat Mbaham di Fakfak memandang laut sebagai milik Bersama, maka dengan demikian laut dapat dimanfaatkan oleh siapa saja yang ingin mencari penghidupan di laut. Laut merupakan bagian integral dalam kehidupan setiap etnis di

Fakfak terutama secara khusus yang bematapencaharian hidup sebagai nelayan. Meskipun saat ini sudah ada beberapa alternatif matapencaharian lain sebagai sumber kehidupan masyarakat di Fakfak selain dari sumber daya laut, namun sejak dulu hingga saat ini laut merupakan sumber kehidupan dan ekonomi keluarga pada beberapa etnis di Fakfak. Oleh karena itu dalam pandangan masyarakat di Fakfak mereka berpersepsi bahwa laut adalah hidup dan kehidupan mereka. Pandangan seperti ini merupakan suatu pandangan yang secara umum dianut oleh semua masyarakat yang ada di pesisir, termasuk di Fakfak, namun demikian, di wilayah Fakfak sejak leluhur mereka mekanisme kontrol terhadap wilayah perairan hanya dapat dilakukan oleh para pemimpin adat.

Sesuai dengan persepsi di atas, maka pada umumnya masyarakat Mbaham di Fakfak memahami laut dengan tiga sudut pandang, yaitu; laut sebagai tempat mencari makan, laut sebagai media membangun relasi sosial dan laut sebagai sarana transportasi. Laut sebagai tempat mencari makan, dalam pandangan masyarakat Fakfak adalah merupakan sumber makanan untuk kebutuhan sehari-hari setiap keluarga di dalam masing-masing Etnis. Di dalam pemahaman ini, masyarakat Fakfak di Pesisir Pantai dan Kepulauan sangat menggantungkan harapannya pada sumber daya laut untuk memenuhi segala kebutuhan hidupnya sehari-hari.

Sedangkan pandangan / persepsi masyarakat Mbaham di Fakfak tentang laut sebagai media membangun relasi sosial, yaitu laut sejak dahulu merupakan tempat untuk menjalin kerjasama antar keluarga dan atau etnis, melalui perkawinan, perdagangan dan lainnya, bahkan melalui laut hubungan sosial etnis lokal Fakfak dapat terjadi dengan orang Ternate, Tidore, Arab, Kei dan lainnya. Kemudian laut sebagai sarana transportasi, yaitu sarana utama jalan diatas air/ perairan untuk dilalui bagi etnis-etnis di Fakfak sehingga dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari, seperti untuk menuju dari satu tempat ke tempat lain di luar kampungnya selalu dilakukan dengan perahu. Dengan demikian, laut merupakan sarana yang sangat vital untuk dilalui masyarakat Fakfak di wilayah Pesisir Pantai dan Kepulauan setiap hari dalam melakukan aktivitas / rutinitas kesehariannya.

3.3.3.1.12 Pola Penguasaan, Pembagian dan Pemanfaatan Wilayah Laut

Masyarakat Fakfak secara tradisi selain memiliki pengetahuan tentang musim, arus, arah, posisi dan peralatan yang digunakan dilautan, dalam aspek yang lebih luas dan telah terstruktur secara budaya terdapat juga pola penguasaan dan pembagian wilayah laut. Dimana dalam tradisi kelautan yang hidup dan berkembang pada masyarakat Fakfak di wilayah pesisir pantai dan kepulauan saat ini adalah merupakan wujud dari tradisi mereka

yang ada dalam bentuk aturan-aturan yang ditaati secara turun-temurun sejak nenek moyang mereka. Dengan sistem kepemimpinan mereka yang berbentuk Raja atau Petuanan tersebut maka sejak dahulu sumber kekuasaan atas laut berada dalam tangan Raja sebagai penguasa tunggal yang oleh masyarakat telah diakui sebagai pemimpin mereka. Konsekuensi dari pengakuan itu adalah bahwa semua wilayah laut dan darat yang menjadi milik klen atau suku yang berada dalam kekuasaan suatu kerajaan, mutlak berada dalam kekuasaan Raja sebagai pemimpin dan penguasa mereka.

Hal ini tidak mengandung pengertian bahwa hak milik klen akan berubah status menjadi hak milik Raja, akan tetapi pengertian dikuasai oleh Raja disini adalah pengertian secara politis, dalam arti kekuasaan yang ada sebagai konsekuensi status sosial pemimpin (Raja) serta status hukum yang diperoleh Raja. Jadi kekuasaan atas itu tidak bersifat individual, berdasarkan status sosial tadi, pengaturan tentang wilayah laut dan darat secara yuridis menjadi kewenangan Raja.

Dengan demikian, kawasan Fakfak secara tradisi merupakan wilayah yang dikuasai Raja-Raja pada masing-masing kerajaan duhulu, oleh karena itu semua perangkat hukum, norma, aturan, adat-istiadat yang terkait dengan laut dan darat menjadi urusan Raja sepenuhnya. Pola penguasaan laut secara umum pada daerah Fakfak sesuai wilayah kekuasaan sistem kepemimpinan mereka yaitu berbentuk kerajaan atau Raja, secara tradisi dapat dibagi dalam tiga bagian besar. *Pertama*; seluruh wilayah yang dikuasai oleh suatu kerajaan dikuasai oleh Raja sebagai penguasa tunggal. Kekuasaan itu meliputi suatu suatu kawasan yang amat luas, terdiri dari beberapa kampung. *Kedua;* wilayah laut yang dikuasai oleh kepala/ketua adat dibatasi dalam suatu wilayah kampung saja. *Ketiga*; wilayah yang dikuasai oleh seorang kepala klen, yang lazim disebut hak ulayat masing-masing klen juga hanya ada dalam satu kampung.

Oleh karena itu secara tradisi sejak dahulu dalam kehidupan masyarakat Fakfak dalam satu kampung dapat saja terdapat dua jabatan yang diberi tugas oleh Raja untuk mengawasi hak ulayat tadi. Namun kekuasaannya berbeda antara dua orang pembantu Raja itu, yang seorang menguasai wilayah kampung sedangkan yang seorang lagi menguasai wilayah klen. Dengan demikian Dalam kawasan yang dikuasai oleh salah satu Raja di Fakfak meliputi seluruh kampung-kampung yang ada di dalam wilayahnya, lalu wilayah masing-masing kampung dikuasai oleh kepala-kepala kampung. Kemudian wilayah kampung ini dibagi lagi ke dalam wilayah kekuasaan (lazimnya dikenal hak ulayat) masing-masing klen. Pembagian ini juga terdapat pada semua kerajaan kecil yang ada di seluruh Kawasan Fakfak.

Penguasaan wilayah laut dan darat tersebut merupakan suatu kawasan yang dikuasai oleh Raja dalam wilayah kerajaan pada masa lampau, tentunya saat ini telah mengalami banyak perubahan setelah adanya peraturan-peraturan pemerintah, sehingga wilayah kerajaan yang pada jaman dahulu sangat luas, kini telah diperkecil mengikuti luas administrasi pemerintah moderen. Namun pengaruh kerajaan pada masa lampau itu masih dirasakan hingga saat ini; terutama bila penduduk di sekitar kampung hendak mengelola hasil laut terlebih dahulu mereka mohon ijin dari kepala adat atau kepala klen di kampung-kampung pemilik hak ulayat tersebut.

Berdasarkan hal tersebut maka di Fakfak dalam penguasaan wilayah laut berada dalam tangan Raja sebagai penguasa tunggal. Kekuasaan yang dimilikinya tidak hanya bersifat politis akan tetapi juga bersifat yurudis dan religius. Bersifat politis dimaksudkan bahwa kekuasaan yang dimilikinya bersumber dari pengakuan masyarakat atasa status sosial yang dimilikinya (Raja). Bersifat yuridis mengandung pengertian bahwa seluruh kegiatan yang bersangkutan dengan laut harus mendapat ijin atau pengakuan dari Raja, jika tidak, akan dikenakan sanksi. Bersifat religius, mengandung pengertian bahwa segala hal yang menyangkut kegiatan kelautan harus dilaksanakan dengan upacara ritual terlebih dahulu, untuk meminta ijin dari penguasa alam (mahkluk halus).

Kekuasaan adat atas laut pada dasarnya berada pada tangan masing-masing kepala suku sesuai dengan cakupan wilayah yang dikuasai. Akan tetapi, sesuai aturan, kekuasaan itu hendaknya dilaksanakan atas sepengetahuan Raja. Hal itu berarti, wilayah kekuasaan Kepala Suku atau Klen berada di dalam wilayah kerajaan. Dengan kata lain kekuasaan masing-masing kepala suku tercakup didalam Wilayah Persekutuan Kerajaan. Jadi wilayah kerajaan merupakan tanggung jawab bersama setiap kepala suku.

Selain itu dalam lingkungan masyarakat Fakfak dikenal adanya pembagian kekuasaan atas wilayah laut dari masing-masing klen di dalam setiap kampung. Karena Raja mempercayakan kekuasaan atas wilayah laut kepada kepala-kepala adat atau suku. Pemberian kekuasaan ini biasanya ditandai dengan nama gelar atau jabatan tertentu. Pemberian gelar atau nama jabatan ini tidaklah selalu sama pada setiap kampung, hal ini sangat tergantung pada Raja. Misalnya yang dikenal dengan jabatan Kapitan, Sangaji, Mayor, Wakil Kepala Kampung dan Orang Tua yang hingga saat ini masih dipakai.

Contohnya di wilayah Petuanan Arguni dikenal tiga kepala adat yang diberi gelar oleh Raja yaitu “Kapitan”, “Sangaji” dan “Wakil Kepala Kampong”. Untuk wilayah Kampung Arguni dan Andamata terdapat gelar “Kapitan”, wilayah Kampung Fiur, Furir, Darembang, Goras, Bahamdandara, Moor, Bomberai, Otoweri dan Tomage terdapat gelar

"Wakil Kepala Kampong", sedangkan kampung Naf Goras dan Garwat terdapat gelar "Orang Tua". Jabatan atau gelar yang diberikan ini hanya kepada kepala adat yang bertugas membantu Raja dalam menjalankan pemerintahannya, khususnya tentang pembagian wilayah laut dalam suatu kerajaan.

Hal yang sama juga terdapat di wilayah Atiati, Fatagar, Patipi, Rumbati, Wertuar dan Pikpik Sekar yang gelarnya sama namun beda dalam cakupan wilayah kekuasaan. Misalnya seorang Kapitan dalam suatu kampung mempunyai kekuasaan yang terbatas pada kampungnya sedangkan Kapitan yang terdapat pada struktur pemerintahan persekutuan mempunyai kekuasaan meliputi seluruh wilayah suatu kerajaan (persekutuan).

Hak dan kekuasaan dari kepala / ketua adat di masing-masing kampung adalah menjaga dan mengawasi pelaksanaan aturan-aturan pemerintahan persekutuan dalam wilayah kerajaan, menyelesaikan sengketa yang terjadi di wilayah kekuasaannya, mengkoordinir penangkapan hasil laut masyarakat di kampungnya dan menyisihkan sebagian hasilnya kepada Raja sebagai tanda pembayaran upeti. Beberapa aspek dari tradisi pembagian dan penguasaan laut sampai saat ini masih eksis dipertahankan oleh masyarakat di Fakfak terutama Etnis-etnis lokalnya di wilayah pesisir dan kepulauan seperti Mbaham.

Selain itu secara tradisi dalam kehidupan masyarakat Fakfak, walaupun laut secara umum untuk aspek pemanfaatan dan pengelolaaannya dikontrol dan diawasi oleh para pemimpin adat, seperti Raja, Kapitan, Sangaji dan lainnya, namun wilayah laut dalam pemahaman etnis-etinis lokal di wilayah ini juga dianggap sebagai suatu kawasan yang terbuka dan bebas untuk mencari makan oleh semua orang di wilayah Fakfak. Hanya saja kekuasaan wilayah laut ini sudah dibagi berdasarkan masing-masing petuanan yang ada di wilayah Fakfak tersebut, baik itu Atiati, Fatagar, Patipi, Rumbati, Wertuar Pikpik Sekar dan Arguni. Dalam kehidupan masyarakat di Fakfak sejak dahulu sampai sekarang lokasi penangkapan ikan masyarakat, tidak dibatasi walaupun ada wilayah kekuasaan Petuanan. Bagi masyarakat Fakfak ikan boleh ditangkap oleh siapa saja yang membutuhkan di seluruh wilayah perairan di sekitar masing-masing pulau atau pesisir, hanya saja biasanya lokasi menangkap ikan ada yang telah diberi tanda (Sasi/Kerakera) oleh beberapa orang sebagai lokasi menangkapnya sehingga melarang orang lain untuk menangkap di lokasinya tersebut. Dalam melakukan aktivitas penangkapan ikan dan biota laut lainnya, dapat dilakukan setiap saat sepanjang air laut dalam keadaan pasang baik di waktu pagi, sore dan atau malam hari.

Dalam sistem pengetahuan masyarakat Fakfak secara khusus Mbaham, mereka mengetahui dengan jelas bahwa laut mempunyai kondisi topografi yang mirip dengan daratan. Dimana mereka mengatahui bahwa dasar laut memiliki topografi yang tidak rata, sehingga ada lokasi yang dalam, ada yang sangat dalam, ada pula lokasi di laut yang dangkal ataupun sangat dangkal. Perbedaan mengenai kedalaman laut ini membuat masyarakat di Fakfak dalam sistem pengetahuan mereka tentang laut dibedakan menjadi beberapa zona ataupun bagian yang berbeda-beda. Bagi masyarakat Fakfak pembagian wilayah laut ini jika dimulai dari tempat terdapatnya kampung tempat tinggal mereka atau daratan, maka urutannya adalah wilayah laut yang dangkal, kemudian batas antara daerah laut dangkal dengan laut dalam yang dibatasi dengan tubir karang, lalu ada daerah laut dalam dan daerah reef yang letaknya di tengah laut. Menurut pemahaman masyarakat Fakfak secara umum di wilayah ini banyak sekali hidup berbagai jenis spesies biota laut, seperti ubur-ubur, rumput laut, dan lain sebagainya. Wilayah yang dangkal ini juga merupakan tempat yang banyak jenis ikan hidup di sini, antara lain ikan kerapu, ikan gutila atau somasi, ikan samandar / barona, ikan napoleon, dan ikan kaka tua. Selain berbagai jenis ikan, wilayah yang dangkal ini bagi masyarakat Fakfak juga hidup berbagai biota laut lainnya, seperti teripang, gurita dan penyu.

3.3.3.2 Kabupaten Teluk Bintuni

3.3.3.2.1 Kelompok Etnik di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG, Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Berdasarkan sebarannya, kelompok-kelompok masyarakat yang berada pada Distrik Sumuri, Distrik Babo, Distrik Weriagar, Distrik Tomu dan DIstrik Taroy menyebut dirinya dengan istilah kelompok suku berdasarkan sebutan Bahasa masing-masing.

1. Kelompok Etnik Sebyar di Dsitrik Tomu, Taroy dan Weriagar

   Etnik Sebyar adalah salah satu kelompok etnik yang persebarannya cukup besar di Teluk Bintuni. Dimana berdasarkan berbagai leiteratur dan hasil studi menunjukan bahwa persebaran kelompok etnik Sebyar berada di 3 distrik di Teluk Bintuni yaitu; Tomu, Taroy dan Weriagar tetapi juga sebagain terdapat di wilayah Tomage kabupaten Fakfak. Hal ini sesuai sejarah dan hubungan sosial diketahui bahwa etnik Sebyar memiliki hubungan yang cukup erat dengan kelompok suku di daerah FakFak, nampak dengan adanya kesamaan nama klen-klen yang ada di Sebyar dan di daerah Kokas juga Arguni di Fakfak serta ceritera asal usul yang sama dari daerah tersebut.

   Dahulu, wilayah Sebyar masuk dalam wilayah petuanan dari Kerajaan Arguni. Selain itu informasi lainnya yang diperoleh bahwa sebenarnya nama Sebyar adalah nama

sungai yang digunakan untuk menyatukan dua kelompok masyarakat yang ada, yaitu Kembaran dan Ndamban. Namun sampai saat ini, nama suku Sebyar masih diakui sebagai salah satu suku yang terdiri dari 7 suku di wilayah Teluk Bintuni, walaupun dalam perkembangannya dari kedua kelompok lebih cenderung mengidentifikasikan diri mereka sebagai suku Ndamban dan Kembaran daripada suku Sebyar.

Menurut lokasi tempat tinggal, orang Ndamban bertempat tinggal di wilayah distrik Tomu dan distrik Arandai. Lokasi tersebut berada dibagian tengah sungai Arandai bagian Utara dari muara sungai Arandai. Sedangkan orang Kembaran bermukim di beberapa lokasi di pesisir pantai, antara lain di distrik Taroi, distrik Weriagar dan distrik Kamundan di bagian Utara teluk Bintuni. Serta ada juga yang bermukim di kampung Otoweri yang merupakan salah satu kampung dari Distrik Tomage, di Fakfak. Masyarakat Suku Sebyar mengakui bahwa perairan Teluk Bintuni merupakan bagian dari wilayah adat Suku Sebyar.

Berdasarkan literatur yang ada diketahui bahwa dalam aspek bahasa, kedua sub suku Sebyar ini menggunakan dua bahasa yang berbeda, yaitu bahasa Ndamban dan bahasa Kembaran (Keith dan Christine Berry, 1987). Meskipun mereka menggunakan bahasa-bahasa yang berbeda, namun karena mereka bertempat tinggal di wilayah yang sama untuk waktu yang sangat lama serta sering terjadi hubungan yang terus menerus antar ke dua kelompok, maka terjadi percampuran bahasa antar kedua bahasa tersebut, menyebabkan ada pendapat bahwa bahasa Ndamban dianggap sebagai varian atau dialek dari bahasa Kembaran (*Lihat laporan penelitian: Action-Research on Cultural Revitalization of Sebyar and Sumuri in Teluk Bintuni, oleh FISIP University Airlangga*, 2010). Untuk itu berikut ini adalah penjelasan kedua Sub Suku dari Etnik Sebyar sesuai distrik, yaitu; Orang Ndamban di Distrik Tomu dan Orang Kembaran di Distrik Taroi dan Weriagar.

1) Orang Ndamban di Distrik Tomu

   Secara budaya orang *Dambando* (Ndamban) mendiami wilayah distrik Tomu dan distrik Arandai di sebelah Utara sungai Arandai. Kampung-kampung orang Ndamban di wilayah distrik Tomu seperti kampung Tomu, Ekam, Totitra, Ayot , Adur, Wanagir dan Rejosari. Sedangkan orang Ndamban dikampung-kampung di distrik Arandai seperti; kampung Arandai, Kecap, Kampung Baru, dan kampung Manunggal karya.

   Klen-klen/marga yang terdapat pada etnik Sebyar su suku *Dambando* di wilayah distrik Tomu, antara lain; Klen/marga Nawarisa, Kosepa, Kaitam, Inai, Gegetu,

Efun, Kinder. Sedangkan marga Kokop lebih banyak berada di wilayah Arandai dan kampung Yakora. Klen/Marga Nawarisa, Kosepa, Kaitam, menurut sejarahnya, adalah klen-klen/marga yang dahulu datang dan menempati wilayah Tomu, terutama klen/marga Nawarisa. Sedangkan untuk 4 klen/marga lainnya seperti marga Gegetu, Inai, Efun dan Kinder merupakan klen/marga yang datang dari belakang di wilayah Tomu. Sehingga menyebabkan Lokasi hak ulayat dari ke-empat marga tersebut adalah di wilayah Weriagar darat.

2) Orang Kembaran di Distrik Taroi dan Weriagar

Orang *Kembaran* adalah sub suku Sebyar yang mendiami wilayah pesisir Weriagar, Taroi dan Kamundan. Ketiga daerah ini dari aspek pemerintahan, sudah menjadi wilayah distrik, yaitu; distrik Weriagar terdiri dari kampung Weriagar, Weriagar Baru, Mogotira, Tuanaikin, Weriagar Utara dan Weriagar Selatan, distrik Taroi terdiri dari kampung Taroi, Pera-pera, Tambanewa dan Sorondauni dan distrik Kamundan terdiri dari kampung Kalitami I, Kalitami II, Maroro, Kenara dan Bibiram Orang Kembaran juga terdapat di kampung Otoweri yang terletak di Fakfak, bagian selatan teluk Bintuni.

Orang Kembaran sesuai sejarahnya, mula-mula bertempat tinggal di Tami kemudian pindah ke wilayah tanjung Magarina. Kampung Magarina yang terletak dipesisir pantai mengalami abrasi sehingga kemudian pindah dan tinggal kampung Taroi dan Weriagar hingga sekarang. Orang Kembaran di wilayah distrik Weriagar, awalnya terdiri dari 6 klen/marga, antara lain; Marga Patiran, marga Kutanggas, marga Bauw, marga Sorowat, marga Frabun dan marga Braweri. Lalu dalam perkembangannya kemudian datang juga marga Hindom dari daerah Fakfak yang bergabung, sehingga menjadi tujuh marga. Untuk beberapa waktu terakhir saat ini ketujuh marga yang ada mengakomodir marga Gegetu dari wilayah Tomu yang masuk didalamnya, sehingga suku Kembaran di wilayah Tomu, terdapat delapan marga saat ini. Selain itu, terdapat juga marga lain yang merupakan orang Kembaran yang menempati wilayah distrik Taroi, distrik Kamundan dan kampung Otoweri.

2. Kelompok Etnik Simuri di Distrik Sumuri

Etnik Simuri (juga disebut Sumerine) berada di bagian selatan Teluk Bintuni, semenanjung Bomberai utara di sepanjang sungai Gondu dan Bapai. Orang Sumuri diketahui berdomisili di kampung-kampung yang secara administrartif terdapat diwilayah pemerintahan distrik Sumuri. Orang Simuri yang tinggal di Distrik Sumuri

terdiri dari 19 marga yaitu *Soway, Simuna, Wayuri, Agofa, Siwana, Sabandava, Masipa, Dokasi, Dorisara, Sodefa, Fossa, Kamisopa, Bayuni, Maurena, Inanosa, Ateta, Wamai, Mayera, Weripa*. Dimana ke 19 klen/marga tersebut tersebar kedalam 5 kampung lokal yaitu Kampung Tofoi, kampung Tanah Merah Baru, Kampung Saengga. Kampung Onar Baru dan Kampung Onar Lama.

Selain di 5 kampung di distrik Sumuri, diketahui juga bahwa orang Sumuri terdapat di 2 kampung lainnya, yaitu kampung Forada dan Agoda. Klen/marga Sumuri yang terdapat di kampung Forada seperti; Morena, Wamai, dan Bayumi. Sedangkan di kampung Agoda klen/marga dari orang Sumuri seperti; Ateta, Inanosa, Sodefa, Kamisopa.

Khusus untuk penduduk Sumuri yang berada di kampung Onar Baru berdasarkan sejarahnya diketahui bahwa sebelumnya mereka adalah bagian dari penduduk kampung Tanah Merah Lama yang memilih untuk pindah dan tinggal di kampung Onar Baru di atas tanah-tanah milik marga Agofa ketika penduduk Kampung Tanah Merah Lama dipindahkan ke kampung Tanah Merah Baru pada tahun 2004. Perpindahan ini disebabkan oleh kepentingan Perusahaan BP- Tangguh LNG untuk menggunakan lokasi kampung Tanah Merah lama sebagai lokasi yang lebih layak untuk dijadikan pusat indistri perusahaan Tangguh LNG (Warinusy, Mansoben dan Wanggai, 2004:49). Demikian beberapa kampung yang merupakan tempat tinggal dari etnik Sumuri di Bintuni tetapi sesuai literatur yang ada serta hasil studi diektahui bahwa orang Sumuri juga banyak yang tersebar ke beberapa wilayah lain yang dimiliki oleh kelompok suku lainnya karena perkawinan, hubungan kekerabatan ataupun pekerjaan.

3.3.3.2.2 Sistem Kepemimpinan Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Secara garis besar, kelompok masyarakat adat yang berada dalam wilayah operasi Tanguh LNG menganut sistem kepemimpinan kepala klen dam petuanan dengan menggunakan berbagai istilah, baik secara lokal maupun istilah-istilah yang dipengaruhi oleh kesultanan Tidore pada masa lalu.

1. Kepemimpinan Kepala Klen/Marga Orang Simuri di Distrik Sumuri dan Orang Irarutu di Distrik Babo

   Orang Simuri di Distrik Sumuri dan Orang Irarutu pada distrik Babo menganut bentuk kepemimpinan kepela Klan yang disebut dengan istilah *Pertuanan*, sebagai keturunan

tertua dari kelompok marga pemilik wilayah adat tertentu. Istilah tersebut merupakan istilah baru yang dgunakan untuk lebih mempermudah pengucapan untuk merujuk pada status kepemilikan dan penguasaan atas wilayah adat Bentuk kepemimpinan pertama adalah kepala klen. Pimpinan-pemimpin klen ini disebut dengan istilah lokal, pada orang Simuri disebut dengan istilah *Iritibi* dan pada Orang Irarutu disebut *Nabrede*.

Tugas seorang pemimpin klen adalah mengatur masalah-masalah domestic klen berupa upacara perkawinan, pengaturan pemanfaatan sumber-sumber daya alam yang terdapat di dalam tanah milik klen dan penyelesaian konflik-konflik antar warga klen dan mewakili klen untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang terjadi dengan warga dari klen lain. Pada masa sekarang seorang pemimpin klan selain berperan untuk mengatur hal-hal yang bersifat domestic klen dan antar klen, juga mewakili klan untuk mengurus dan memutuskan pemanfaatan sumber-sumber daya alam berupa hutan, tanah, air, sungai dan lainnya dengan pihak-pihak luar yang membutuhkannya seperti pemerintah atau perusahaan.

Pada dasarnya kedudukan sebagai kepala klen ditentukan berdasarkan senioritas, baik senioritas dalam umur maupun senioritas dalam silsilah keturunan. Meskipun senioritas merupakan syarat utama dan terpenting, tetapi kadang-kadang kedudukan tersebut beralih ke salah satu anggota klen yang tidak memenuhi syarat tersebut tetapi memiliki pengetahuan yang baik tentang sejarah asal usul klen dan memiliki keberanian untuk membela kepentingan kelompok klen dapat diakui sebagai pemimpin klen oleh para warga klennya.

2. Kepemimpinan Petuanan / Kepala Wilayah (Mayor, Kapitan, Tua Adat) Orang Sebyar di distrik Weriagar, Tomu dan Taroy

   Orang Sebyar menyebut kepemimpinan lokal mereka dengan istilah *Kapitan, Mayor dan Orang Tua* sebagai jabatan yang diberikan pada keturunan tertua dari kelompok marga yang dinilai memiliki kemampuan-kemampuan lebih dari sebagian besar anggita masyarakat yang ada. Jika ditelusuri secara mendalam, maka istilah kepemimpinan ini bukan merupakan bentuk kepemimpinan asli orang Sebyar. Bentuk kepemimpinan ini muncul ketika sejumlah klen bergabung dan bertempat tinggal di suatu lokasi yang sama. Penggabungan klen-klen ke dalam tempat tinggal yang sama, yang disebut kampung, disebabkan oleh banyak factor, antara lain karena factor keamanan, factor perkawinan dan juga factor perdagangan. Pada masa sebelum masuknya pengaruh dari

luar, individu-individu yang tampil sebagai pemimpin kampung adalah warga yang memiliki keberanian dan kecakapan untuk membela dan mempersatukan warga komunitasnya. Persyaratan demikian menyebabkan bawa kedudukan pemimpin seperti ini tidak diwariskan dalam keturunan, sebaliknya kedudukan pemimpin atau kepala kampung dapat beralih dari satu klen ke klen lainnya.

3.3.3.2.3 Tempat Sakral dan Keramat Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Secara sederhana, kata sakral dapat diartikan sebagi sesuatu yang dihormati, dimuliakan, dan tidak dapat dinodai. Sesuatu yang dianggap sakral tidak terbatas pada aspek agama. Berbagai objek, baik yang religius atau bukan, termasuk juga tindakan, tempat, kebiasaan, dan gagasan dapat dianggap sebagai sesuatu yang sakral atau kudus.

Dalam masyarakat selalu ada nilai-nilai yang disakralkan atau disucikan. Sakral dapat berupa simbol utama, nilai-nilai, dan kepercayaan (belief) yang menjadi inti sebuah masyarakat. Sebagai masyarakat adat, orang Simuri, Irarutu dan Sebyar memiliki berbagai pandangan dan nilai tentang tempat-tempat yang disakralkan. Lokasi-lokasi ini lebih mengarah kepada tempat-tempat yang memiliki nilai sejarah, baik secara penciptaan manusia maupun lokasi-lokasi khusus yang dipercaya sebagai temat para leluhur mereka. Sejauh informasi yang dihimpun dari para tokoh-tokoh adat pada orang Simuri, Orang Irarutu dan Orang Sebyar, seluruh tempat Sakral terdapat di daerah hutan, Daratan dan pada hulu maupun muara sungai-sungai diwilayah mereka. Walaupun aktifitas keseharian mereka sebagai Nelayan dilaut, namun tidak terdapat tempat-tempat yang dikeramatkan pada lokasi mencari pada daerah laut. Sejauh ini, masyarakat memandang wilayah darat, Sungai dan laut sebagai bagian dari wilayah adat mereka, namun mereka hanya memanfaatkan hasil laut pada jarak ± 500 meter dengan kedalaman berkisar antara 3 – 10 meter, Hal ini juga dapat memberi pengertian bahwa penguasaan atas wilayah adat di darat maupun sungai memiliki nilai lebih dibandingkan penguasaan wilayah adat di daerah laut.

3.3.3.2.4 Sistem Pengetahuan (Laut/Perairan) Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Sistem pengetahuan merupakan salah satu unsur kebudayaan universal, yang ada dan bisa didapatkan di dalam semua kebudayaan di dunia, baik dalam masyarakat pedesaan yang kecil terpencil maupun dalam masyarakat perkotaan yang besar kompleks

(Koentjaraningrat, 1992: 2). Sistem pengetahuan lahir dari hasil pengalaman dan daya kreativitas.

1) Pengetahuan tentang batas wilayah mencari dilaut.

   Para Nelayan dilokasi survey melakukan penangkapan ikan di perairan yang merupakan hak Perikanan tradisional mereka secara turun-temurun sesuai dengan budaya dan kearifan lokal. Salah satu bentuk pengetahuan lokal yang digunakan adalah dalam menentukan jarak dan luasan area tangkapan sesuai wilayah adat yaitu dengan melihat area pencaharian pada batas perubahan warna air laut, artinya bahwa masyarakat hanya menangkap ikan pada area yang memiliki warna kabur (kecolatan) yang berasal dari warna sungai-sungai diwilayah mereka.

2) Pengetahuan tentang Pasang Surut Air Laut

   Sebagai kelompok masyarakat yang bertempat tinggal dipesisir pantai dan bermatapencaharian sebagai nelayan, maka pengetahuan tentang pasang surut air laut serta waktu-waktu penangkapan ikan maupun udang merupakan pengetahuan dasar yang dimiliki hamper setiap masyarakat adat dilokasi survei.

   Pada saat air pasang pagi, masyarakat akan keluar untuk melakukan penangkapan ikan dan udang dipesisir pantai bahkan sampai kelaut dalam hingga kembali pada saat

3) Pengetahuan Musim

   Bagi para nelayan tradisional, pengetahuan tentang situasi laut, baik musim angin barat, angina timur, angin selatan bahkan pengetahuan tentang fase bulan merupakan hal penting yang selalu di perhatikan guna menjaga keselamatan kerja maupun tingkat produktivitas tangkapan. Menurut pengakuan responden dalam survei ini, bahwa dalam satu bulan, waktu melaut ± 20 hari. Sementara yang 10 hari adalah musim yang tidak menentu, terutama perpindahan bulan kelam ke bulan terang yang disebut dengan bulan purnama ke bulan Gelap. Saat perpindahan bulan tersebut akan terjadi angina barat beberapa hari ke depan antara dua, tiga sampai empat atau lima hari. sehingga mereka tidak bisa melaut. Mereka akan mempergunakan waktu untuk memperbaiki Perahu, pancing dan membersihkan Jaring-jaring mereka sambal menuggu cuaca yang lebih baik untuk melaut.

3.3.3.2.5 Warisan Budaya Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Warisan budaya adalah keseluruhan peninggalan kebudayaan yang memiliki nilai penting sejarah, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan/atau seni . Warisan budaya dimiliki

bersama oleh suatu komunitas atau masyarakat dan mengalami perkembangan dari generasi ke generasi, dalam alur suatu tradisi.

Sebagai komunitas-komunitas masyarakat adat, maka masyarakat pada lokasi surveu memiliki berbagai benda sebagai warisan budaya yang masih digunakan sampai saat ini.

1.1.1. Suku Simuri

1. Pesta Adat

   Dalam berbagai aktifitas adat, masyarakat Simuri masih mempertahankan beberapa ritual adat sebagai warisan budaya mereka, seperti pesta adat yang disebut dengan istilah "makan pamali" bagi anak kecil yang dilakukan di rumah adat, pesta adat pemakaman bagi orang meninggal dan juga pesta adat perkawinan.

2. Rumah Adat

   Orang Simuri mengenal dua jenis rumah adat yang digunakan sejak jaman nenek moyang mereka, namun saat ini hanya satu jenis rumah adat saja yang masih sering digunakan yaitu rumah adat yang berbentuk rumah panggung dan persegi panjang, yang dikenal dengan sebutan "Nasdera". Saat survei dilakukan, rumah adat yang dimaksud sudh berganti fungsi sebagai rumah tinggal bagi salah satu kepala klen yang membangunya.

1.1.2. Suku Irarutu

Suku Irarutu di Teluk Bintuni sebagai masyarakat adat memiliki berbagai karya seni budaya yang masih tetap dipertahankan sampai saat ini, beberapa warisan budaya suku ini antara lain:

1. Tifa

   Salah satu karya seni yang masih tetap digunakan dalam aktifitas budaya orang Irarutu adalah Tifa. Selain sebai alat music tradisional, tifa juga diyakini sebagai alat untuk mempersatukan dan menghimpun warga. Tifa mampu menggerakan anggota komunitas masyarakat untuk berkumpul bersama. Umumnya masyarakat akan tergerak dan menuju arah asal bunyi tabuhan TIFA. Dengan demikian maka penggerak modal sosial (*social capital*), tifa selalu digunakan dalam mengiringi nyanyian-nyanyian dan Taian-tarian adat yang dilakukan baik pada rumah adat maupun dalam acara-acara resmi lainnya.

2. Noken Adat

   Selain tifa, masyarakat juga memiliki noken-noken adat yang dianyam dengan motif . noken tersebut biasa dipakai oleh anak laki-laki dan perempuan pada upacara inisiasi.

3. Rumah Adat.

Rumah adat menurut masyarakat Irarutu adalah Rumah yang hanya digunakan untuk aktivitas-aktivitas adat, seperti pertemuan-pertemuan adat, upacara adat, serta ritual-ritual lainya. Rumah adat memiliki ciri khas bangunan sangat sederhana, dengan tiang-tiang kayu (Entu) dan berbentuk panggung dan lantai menggunakan bahan nibun hutan (Jarngguine) dan atap dari daun Nibun hutan (Suniro) serta daun sagu (Utiero).

Orang Irarutu menyebut rumah adat mereka dengan istilah Rumah Siruse atau "Pengganti" Rumah Adat yang secara umum dibangun atas "kesepakatan" antara masyarakat adat dan agama. Rumah ini merupakan rumah "dansa" untuk beberapa upacara adat tertentu, seperti inisiasi pada anak-anak pertama laki-laki dan perempuan.

1.1.3. Sebyar

1. Kemberan

1) Alat Musik

Alat musik tradisional yang dikenal orang kemberan antara lain; alat musik bambu, alat musik Tifa. Namun dengan adanya kontak dengan budaya dari luar, maka orang kemberan juga mengenal alat gong yang terbuat dari lempengan besi yang digunakan sebagai alat gong. Demikian juga dengan alat musik rebana karena adanya budaya musim yang digunakan untuk menyanyikan lagu-lagu kasidah.

2) Lagu adat

Jenis lagu yang dinyanyikan dengan menggunakan alat musik bambu, biasanya adalah lagu-lagu bagi muda-mudi, lagu tentang percintaan dan kenangan ketika bercinta dengan kakasih. Sedangkan lagu-lagu yang dinyanyikan dengan menggunakan Tifa, biasanya lagu-lagu adat, dan asal-usul marga serta lagu-lagu untuk memanggil roh-roh nenek-moyang. Sementara lagu-lagu agama atau jenis khasidah untuk acara keagamaan digunakan alat musik gong dan rebanah.

3) Tarian adat

Jenis tarian yang dikenal antara lain; tarian goyang patat untuk berbagai jenis acara adat, tarian dayung perahu untuk menyambut tamu dari luar kampung, dan tarian perang hongi.

4) Ukiran

Suku kemberan juga mengenal lukisan dan ukiran adat yang biasanya dimulai dengan lukisan dan ukiran simbol-simbol asal-usul marga berupa lukisan dan ukiran buaya laut, buaya Sungai, kasuari, ikan pari dan berbagai jenis hewan yang ada dalam lingkungan tempat tinggal mereka. Tidak semua warga memiliki bakat melukis dan mengukir, namun hanya beberapa anggota marga saja yang dapat melukis dan mengukir.

5) Rumah Adat

Orang Kemberan menyebut rumah adat mereka dengan istilah Rumah Moyang sebagai rumah khusus untuk semua kegiatan adat baik itu upacara-upacara adat maupun penyelesaian maslah-masalah adat. Oleh karena itu baik itu bahan bangunan, cara pembuatan dan penggunaannya juga dilakukan scara khusus, namun saat kegiatan Survei para responden tidak dapat menunjukan bentuk rumah adat tersebut. Masyarakat justru menganggap rumah tinggal para pimpinan adatlah sebagai bentuk rumah adat yang ada saat ini

2. Ndamban

1. Seni Tari

Berdasarkan sifat dan peruntukannya, Orang Ndamaban mengenal sekitar 4 jenis tarian adat, yaitu Tarian Tentang Asal usul atau Rorokara atoben/atoben rorokaro gen (Tarian Goyang pantat), Tarian Penyambutan (Titira Rougomam), Tarian Muda-Mudi (titiran gambar pimam) dan Tarian Perang (rokone).

2. Rumah adat

Sama halnya dengan orang Kemberan, orang Ndamban juga menyebut rumah adat mereka dengan istilah "*Kein Timbua*" atau "*Rumah Moyang*", namun saat ini rumah adat tersebut tidak lagi dibangun dan fungsinya telah digantikan oleh Balai kampung.

3.3.3.2.6 Kelompok Masyarakat Rentan Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Kelompok rentan merupakan Kelompok masyarakat berisiko tinggi, karena berada dalam situasi dan kondisi yang kurang memiliki kemampuan mempersiapkan diri dalam menghadapi risiko bencana atau ancaman bencana. Menurut Pasal 5 ayat (3) Undang-

Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia (UU HAM) disebutkan bahwa, "Setiap orang yang termasuk kelompok masyarakat yang rentan berhak memperoleh perlakuan dan pelindungan lebih berkenaan dengan kekhususannya .

Penjelasan pasal yang sama menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan kelompok masyarakat yang rentan antara lain orang lanjut usia, anak-anak, fakir miskin, wanita hamil, dan 'penyandang cacat'. Jika dilihat dari struktur social masyarakat adat di kawasan ini baik tingkat pendidikan, kesehatan, kesempatan kerja dan tatanan adat sitiadat yang berlaku, maka kelompok-kelompok masyarakat yang sangat rentan adalah Seluruh masyarakat Adat (masyarakat Lokal) terlebih khusus pada kelompok Perempuan.Bertolak dari penjelasan diatas maka kelompok-kelompok rentan yang teridentifikasi pada Distrik Sumuri (Kampung Tanah Merah Baru, Saengga, Onar Baru, Onar Lama dan Tofoi), Distrik Babo (Kampung Irarutu III), Distrik Weriagar, Distrik Tomu dan Distrik Taroy Yaitu :

1. Masyarakat adat/ Lokal

   Proses pembangunan yang terjadi di wilayah adat, selain memberikan manfaat tetapi juga memberikan ancaman atas eksistensi masyarakat adat dalam pengelolaan ruang hidup dan penghidupannya.

   Dari hasil social ekonomi dan budaya yang dilakukan, menunjukan bahwa kehadrian Investasi skala besar diwilayah 3 distrik ini telah menimbulkan Sifak Ketergantungan" masyarakat terhadap Investor dalam pengembangan "*Keberlanjutan Kehidupan"* masyarakat setempat.

   Kehidupan ekonomi keluarga terutama penduduk lokal tidak berkembang tanpa dukungan perusahaan. Misalnya, penduduk Kampung Tanah merah yang awalnya bermatapencaharian utama sebagai nelayan, namun setelah dilakukan relokasi oleh Tangguh LNG ke lokasi Tanah Merah Baru dengan berbagai fasilitas yang baik termasuk perahu bermesin tetapi mereka tidak lagi menjadi nelayan dan justru menjual fasilitas tersebut kepada penduduk pendatang.

   Saat ini di kampung TMB terdapat ± 18 orang Masyarakat lokal yang aktif bekerja sebagai karyawan Tangguh LNG, sedangkan lebih dari 150 orang karyawan yang tidak aktif dan lebih banyak tinggal dikampung tanpa aktifitas produksi yang tetap. Harapa untuk tetap bekerja dengan penghasilan tetap pada Perusahaan dengan berbagai layanan high class telah membentuk karakter baru untuk jenis pekerjaan yang "sederhana".

   Saat survey, terlihat ada aktivias berkebun tradisional untuk kebutuhan konsumsi keluarga dan permintaan koperasi untuk kebutuhan perusahaan dan beberapa

penduduk justru menjadi nelayan bahkan juga sebagai tenaga kerja pada nelayan pendatang sedangkan yang lainnya terlihat tidak berproduksi.

Berbagai dukungan perusahaan kepada masayarakat pemilik ulayat tidak memberikan peningkatan pada kreatifitas penduduk lokal dalam pengembangan sumber-sumber ekonomi.

2. Kelompok Perempuan dan Anak

Peran perempuan sebagai tulang punggung keluarga, ibu, pengajar, dan banyak peran lainnya masih perlu mendapat perhatian serius dari berbagai actor-aktor pembangunan baik dalam keluarga, diwilayah bahkan sampai ketingkat pusat melalui kebijakan-kebijakan yang afirmatif.

Sebagai anggota komunitas adat, kelompok perempuan memiliki tanggungjawab besar dalam sector ekonomi keluarga. Kaum perempuan adat melakukan aktifitas produksi dengan pengelolaan sumber daya alam dan rumah tangga. Dalam pelaksanaan survei, kelompok Perempuan lokal diareal kerja tangguh LNG tidak nampak dalam aktivitas produksi ekonomi, tetapi lebih banyak beraktifitas dilingkungan rumah. Kaum pria lebih mendominasi dalam berbagai aktifitas ekonomi, baik sebagai karyawan Tangguh LNG, Nelayan maupun disektor lainnya. Hal ini menjadikan kelompok perempuan adat sebagai kelompok ketiga dalam tatanan social budaya dan ekonomi keluarga.

Dalam beberapa kasus yang tampilkan para respomden menyatakan bahwa kelompok laki-laki yang bekerja di Tangguh LNG juga memiliki wanita idaman lain (WIL) diluar lokasi kampung tanpa memberikan jaminan kepada istri dan keluarga dirumah (Kampung). Beberapa resonden juga mengungkapkan terjadi perceraian dan penelantaran terhadap istri dan anak-anak dikampung.

Lingkungan kerja yang nyaman dengan tingkat pendapatan yang besar memberikan perilaku egois yang besar pada kaum pria sehingga banyak dijumpai tindakan tidak bertanggungjawab teradap kaum perempuan dan anak.

Kelompok perempuan yang sangat rentan lainnya adalah ibu hamil, sebab mereka sangat beresiko terjadi masalah kesehatan saat terjadi situasi darurat (Bencana, dll). Beban kerja yang tidak seimbang saat hamil, keadaan sanitasi yang kurang sehat, makanan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kondisi fisik lemah serta kecemasan yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kontraksi yang dapat menimbulkan keguguran, lahir prematur dan persalinan yang lebih cepat dari yang seharusnya. Ketidaktahuan tentang masalah yang terjadi serta keterlambatan

mengambil keputusan dapat menimbulkan dampak yang fatal. Tenaga kesehatan yang terbatas pada kampung-kampung sangat membutuhkan keterlibatan kader kesehatan lokal sebagai perpanjangan tangan fasilitas kesehatan guna pemberdayaan masyarakat (terutama ibu hamil) yang tanggap bencana/ masalah kesehatan dalam situasi darurat tersebut.

3.3.3.2.7 Hak Adat Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Jika mengacu pada pasal 9 Peraturan Daerah No. 1 tahun 2019 tentang PPMHA[1] bahwa hak-hak masyarakat adat dikabupaten Teluk bintuni telah diatur dan disahkan untuk dipergunakan dalam upaya perlindungan dan pemberdayaan masyatakat hukum adat.

Namun terlepas dari penjelasan peraturan daerah tersebut, masyarakat secara luas dari hasil riset social bekonomi dan budaya dapat digambarkan bahwa masyarakat juga memiliki hak atas berbagai pelayanan baik serta adil yang diberikan oleh pemerintah maupun stekholder yang berkepentingan diatas wilayah adat mereka. Hak-hak yang dimaksud, seperti hak akan pendidikan yang layak, hak atas pelayanan kesehatan yang baik, hak atas penghidupan yang layak, hak atas akses sumber-sumber ekonomi yang baik, hak akses yang adil atas lembaga-lembaga perbankan, hak atas pembangunan infrastruktur dasar yang baik, Hak atas ruang-ruang hidup secara berkelanjutan serta hak atas jaminan social dalam pemanfaatan lahan oleh investasi skala besar.

3.3.3.2.8 Konflik Sosial dan Penyelesaian Konflik Etnis di Sekitar Kawasan Operasi Tangguh LNG Distrik Tomu, Taroy, Weriagar, Babo dan Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni

Dinamika masyarakat dan kebudayaan menghantarkan manusia kepada fenomena sosial yang khas, yaitu konflik, perubahan sosial, dan pola perilaku yang terbentuk oleh karenanya. Pembedaan secara struktur (structural differentiation) muncul sebagai akibat dari tidak meratanya akses ekonomi dan politik, yang menyebabkan kesenjangan sosial. Ketidaksamaan kesempatan (inequality) merupakan keadaan masyarakat yang berpotensi besar untuk menciptakan konflik

[1] BAB IV Hak dan Kewajiban Masyarakat Hukum Adat, pasal 9 menjelaskna bahwa hak-hak masyarakat adat meliputi (a) hak ulayat; (b). hak marga atas tanah dan sumber daya alam serta pemanfaatannya; (c). hak memperoleh ganti rugi dari pemanfaatan sumber daya alam oleh pihak luar; (d). hak memperoleh pembagian manfaat dari sumber daya alam, sumber daya genetik dan pengetahuan tradisional oleh pihak luar; (e). hak untuk mengurus diri sendiri; (f). hak untuk menjalankan hukum dan peradilan adat; (g). hak atas spiritualitas dan kebudayaan; dan (h). hak-hak lain yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Berdasarkan Perda No. 01 tahun 2019 Pengakuan dan Perlindungan Masyarakat Hukum Adat pada Bab XI pasal 24 tentang Penyelesaian sengketa memberi ruang kepada lembaga adat dalam melakukan penanganan dan penyelesaian sengketa yang terjadi berdasarkan hukum adat dan tradisi yang berlaku[2].

Hasil studi yang dilakukan dapat digambarkan bahwa dalam proses penyelesaian sebuah konflik dalam masyarakat adat diwilayah ini, Gelar Tikar Adat merupakan ruang khusus bagi permusyawaratan dalam kelompok guna sebuah proses penyelesaian konflik sebagai akibat perbedaan pendapat antara kelompok. Untuk kepentingan itu, maka kepala suku akan mengorganisir para tua-tua adat dalam kelompok dan kampung untuk duduk bersama menyelesaikan persoalan yang terjadi.

Dalam proses penyelesaian berbagai konflik yang terjadi pada masyarakat, keterlibatan semua pihak bertikai serta transparansi dan kekeluargaan merupakan hal yang paling diutamakan dalam proses penyelesaian sebuah Persoalan.

Keberadaan Lembaga Masyarakat adat (LMA) 7 suku sebagai representasi masyarakat adat juga memiliki peran penting sebagai mediator dalam penyelesaian konflik-konflik tersebut, baik dengan lembaga adat lokal, kepolisian bahkan sampai dengan tingkat pengadilan formal.

Sistem peradilan adat yang berlaku dalam masyarakat di bangun dengan tujuan menjaga ketentraman masyarakat serta hubungan kekerabatan yang telah dibangun oleh para leluhur mereka. Dalam proses peradilan dituntut adanya keseimbangan serta keadilan bagi semua masyarakat, terutama para pihak yang bertikai berdasarkan filosofi yang hidup pada setiap kelompok yang ada.

Sejak masuknya pemerintahan formal dan agama ke wilayah ini, maka lambat laun berbagai atribut dan perangkat peradilan adat mulai ditinggalkan oleh masyarakat adat. Masyarakat lebih menggunakan penyelesaian konflik dengan melibatkan agama dan pemerintahan formal dalam penyelesaian menggunakan proses peradilan adat. Masyarakat menilai hukum positif dan agama menjadi penting namun disisi lain mereka mulai kehilangan identitas etnik dalam hukum adat.

Proses penyelesaian konflik dengan jalur adat memberi ruang yang cukup baik bagi mereka dalam mengekspresikan diri berdasarkan nilai-nilai adat yang berlaku. Dengan demikian maka adanya proses-proses penyelesaian konflik dengan jalur adat menjadi

[2] Perda No. 01 Tahun 2019 Kab. Teluk Bintuni

alternatif penting dalam kebudayaan masyarakat hari ini untuk guna membangun dan menjaga nilai-nilai adat serta kekerabatan mereka

3.3.3.2.9 Kelompok-kelompok Kepentingan

Dalam proses pengorganisasian yang dilakukan selama pemetaan sosial budaya dan ekonomi pada masyarakat pada Distrik Sumuri, Distrik Weriagar, Distrik Tomu dan Distrik Taroy, terlihat berbagai kelompok kepentingan yang "bermain" untuk kepentingan politik ekonomi mereka, sebagai dampak dari proses pembangunan yang mengakibatkan meluasnya kepentingan ekonomi pada berbagai dimensi kehidupan Masyarakat. Terjadinya "konflik" dipicu karena adanya perbedaan sudut pandang dan kepentingan baik dalam aspek politik, sosial budaya maupun ekonomi. Kelompok-kelompok tersebut antara lain :

1. Kelompok Intelektual birokrasi (Birokrat)

   Kelompok ini berada pada pemerintahan secara struktural, baik ;emerintahan ditingkat kabupaten, Distrik, Kampung, TNI/Polri/ Tenaga Kesehatan, Guru, PNS lainya yang berasal suku-suku diwilayah operasi Tangguh LNG, selain itu juga Lembaga keagamaan yang ada diwilayah ini, baik Islam, Katolik maupun Protestan. Kelompok Ini menjadi para elit dilingkungan masyarakat yang akan memberikan berbagai pertimbangan politis ekonomi dan hukum berdasarkan pengetahuan dan kepentingan diri maupun kelompoknya.

   Kelompok ini juga sebagai manisfestasi kebutuhan masyarakat yang telah memberikan banyak perhatian langsng kepada masyarakat lewat program dan kerja-kerja secara nyata untuk pemenuhan tugas dan tanggungjawab dalam birokrasi.

2. Komunitas/ Masyarakat

   Masyarakat yang dimaksudkan disini adalah penduduk yang lebih banyak menghabiskan waktu mereka untuk tinggal dan beraktivitas di lingkungan kampung. Kelompok ini merupakan kelompok penerima manfaat dan dampak dari setiap kepentingan yang masuk.

   Kelompok ini bukan tidak memikirkan manfaat, namun lebih mendengar dan menerima hasil yang disosialisasikan oleh kelompok elit yang ada.

3. Kelompok Oposisi Tangguh LNG

Kelompok ini merupakan masyarakat Lokal yang pernah kerja sebagai karyawan Tangguh LNG. Kelompok ini berfungsi sebagai sumber informasi terppercaya dalam masyarakat atas setiap aktivitas dan rencana pengembangan bahkan sumber daya yang dimiliki tangguh LNG kepada komunitas masyarakatnya. Kelompok ini memainkan peran sebagai kelompok oposisi namun masih tetap memiliki harapan yang besar untuk tetap aktif dalam berbagai operasi tangguh LNG.

4. Kelompok Struktural Kekerabatan

   Kelompok ini merupakan kelompok yang secara tradisi memiliki hak katas wilayah operasi Tangguh LNG. Status memposisikan pemikian dan keputusan mereka menjadi mutlak dalam berbagai persoalan yang terjadi antara komunitas masyarakat dengan berbagai stekholder yang berkepentingan diatas wilayah tersebut.

   Kelompok ini berpeluang menciptakan konflik maupun meredam sebuah konflik berdasarkan kepentingan yang diperankan.

5. Kelompok Politik Praktis (Praktisi lokal)

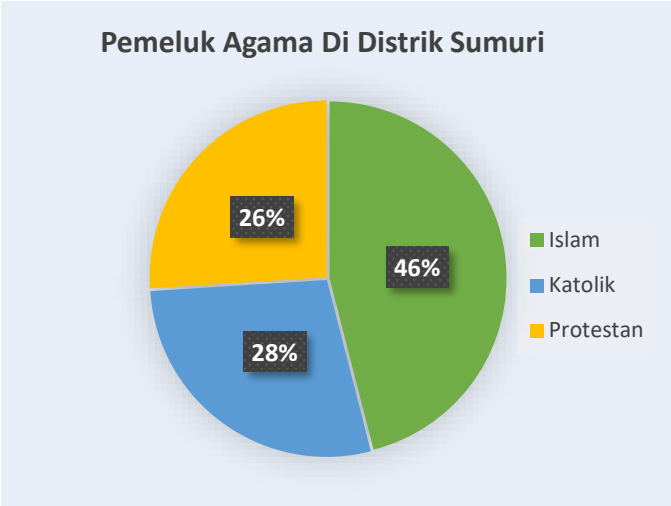
   Kelompok ini selalu datang dengan kepentingan politik ekonomi mereka. Actor-aktor dalam kelompok ini menggunakan jaringan kerjanya untuk mempengaruhi berbagai keputusan-keputusan dalam masyarakat.

   "Penolakan" terhadap proses pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan, merupakan bagian yang ditemui team selama proses dan pendekatan terhadap masyarakat. Dalam prakteknya, actor-aktor dalam kelompok ini mempraktekan politik praktis baik untuk kepentingan kelompoknya maupun kepentingan pribadi. Yang termasuk dalam kelompok ini, seperti Kader-kader partai politik, kelompok lembaga adat formal, yang kesemuanya berasal dari kampung-kampung dalam wilayah operasi Tangguh LNG.

3.3.3.2.10 Agama

1) Distrik Sumuri

Berkenaan dengan agama yang dianut, 46 % kepala keluarga di Distrik Sumuri beragama Islam. 54% diantaranya terbagi kedalam 2 kepemelukan, Yaitu 28% memeluk Agama Katolik dan 26% memeluk Agama Kristen Protestan.

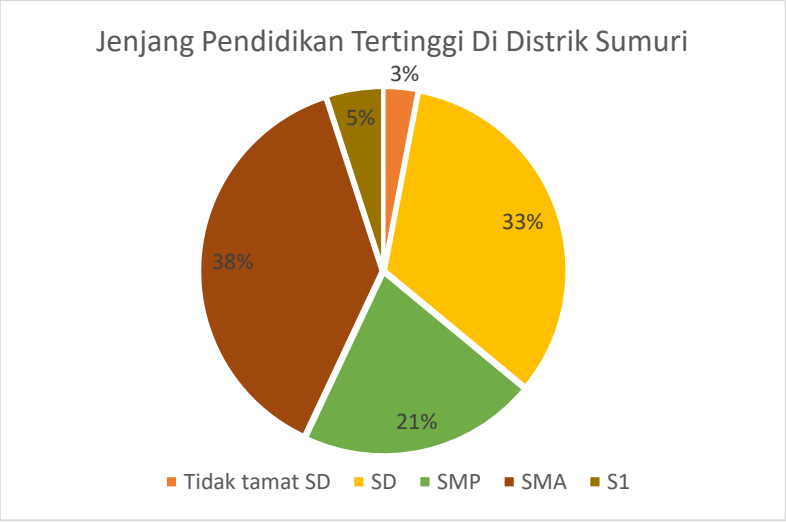


Gambar III-193. Persentase Pemeluk Agama di Distrik
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020

3.3.3.2.11 Pendidikan

1) Distrik Sumuri

Berdasarkan hasil sensus, sebaran jenjang pendidikan di Distrik Sumuri menunjukkan bahwa sebagian besar kepala rumah tangga baru menamatkan pendidikan tertinggi pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 38%. Sekitar 33% kepala rumah tangga di Distrik Sumuri tamat SD dan 3% tidak tamat SD. Kondisi ini menjadi awal yang baik dalam pengembangan Distrik Sumuri. Distrik Sumuri memiliki modal SDM yang relatif cukup baik dibandingkan dengan distrik lain di Kabupaten Teluk Bintuni.



Gambar III-194. Persentase Jenjang Pendidikan Tertinggi di Distrik Sumuri
Sumber : Laporan Final Pembaruan Data Kependudukan 2020




Gambar III-195. Murid dan bangunan sekolah SD di Saengga, Distrik Sumuri




Gambar III-196. Murid & Bangunan Sekolah SMP YPK Tanah Merah, Distrik Sumuri




Gambar III-197. Murid & Bangunan Sekolah SMA Saengga, Distrik Sumuri



Gambar III-198. Anak di Kampung Saengga yang belajar di SMP Tanah Merah Baru

3.3.4. Pengetahuan, Persepsi dan Dukungan Masyarakat Terhadap Proyek

Data pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap proyek disajikan dalam Tabel Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Proyek. Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa 97% responden mengetahui tentang Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, hanya 3% responden yang tidak mengetahui rencana proyek. Sumber informasi utama bagi responden yang mengetahui rencana proyek adalah dari sosialisasi yang dilakukan oleh pihak Tangguh LNG (76%). Sumber informasi lainnya adalah dari pemerintah kampung/pemerintah distrik (11%) dan media sosial (11%) dan sisanya (2%) dari tetangga.

Sebagaimana lazimnya suatu obyek, Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dapat mengandung hal-hal positif atau sebaliknya ada hal yang negatif. Di sisi lain, seseorang bisa memberikan respon positif (merasa senang), negatif (merasa tidak senang) atau netral terhadap suatu obyek, tergantung kepada pengetahuan, pengalaman dan kepentingan yang terkait dengan obyek tersebut. Demikian pula dalam hal memberikan tanggapan atau persepsi terhadap Rencana Kegiatan Proyek PengembanganTangguh LNG, seorang responden dapat memberikan respon/persepsi positif (merasa senang, dengan alasan tertentu) atau memberikan respon/persepsi negatif di sisi lain (merasa tidak senang, dengan alasan tertentu) ataupun netral (dengan alasan tertentu pula).

Dari data yang disajikan dalam Tabel Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Proyek, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan— adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut.

Tercatat hanya ada satu responden yang tidak mempermasalahkan Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan memberikan alasan –ini dapat diartikan sebagai syarat atau dengan catatan— proyek ini dapat melihat faktorfaktor pendukung di masyarkat. Selain itu tercatat pula ada dua responden yang tidak memberikan tanggapan terhadap proyek.

Tabel III-114. Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Proyek (n=65)

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber: Data primer, 2023

Selain hal yang dikemukakan dalam persepsi masyarakat di atas, dari hasil sosialisasi yang dilakukan pada tingkat kampung (18 kampung dari empat distrik di Kabupaten Fakfak dan empat kampung dari satu distrik di Kabupaten Teluk Bintuni) dan Lokakarya yang dilakukan pada tingkat kabupaten di Bintuni dan Fakfak (yang dihadiri peserta dari tingkat kampung, pemerintah distrik, petuanan, tokoh dan lembaga adat dan Organisasi Perangkat Daerah Kabupaten) dapat dikemukakan bahwa secara keseluruhan masyarakat menerima dan memberikan dukungan terhadap Rencana Kegiatan Pengembangan Tangguh LNG.

Ketegangan Sosial dan Kecemburuan Sosial

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak

Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

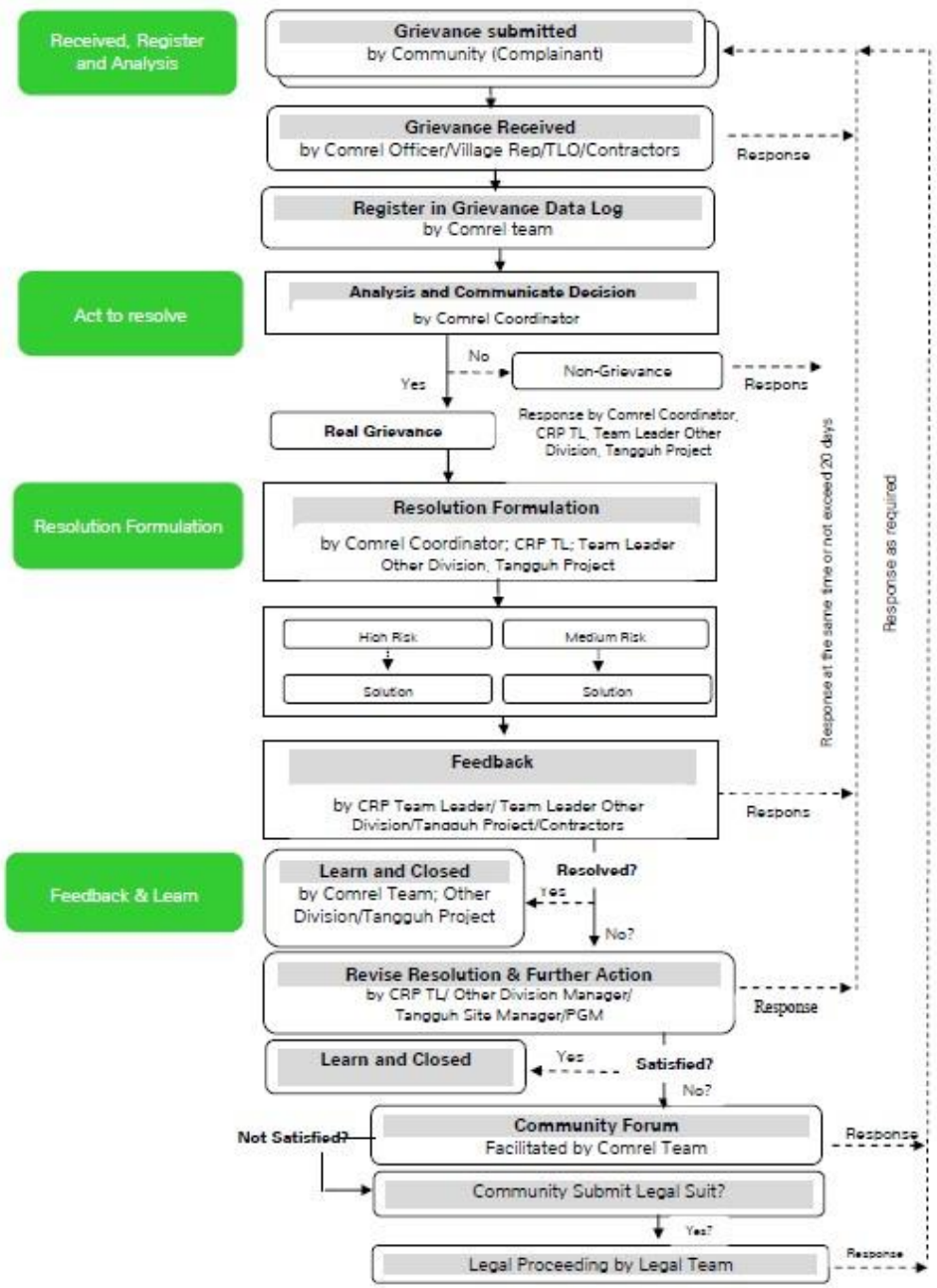
iv) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" –merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Catatan - Catatan Masalah antara Perusahaan dengan Masyarakat

Catatan-catatan tentang keluhan dari masyarakat kepada perusahaan sudah didokumentasikan melalui *grievance report* yang dilakukan sosialisasi setiap tahunnya.

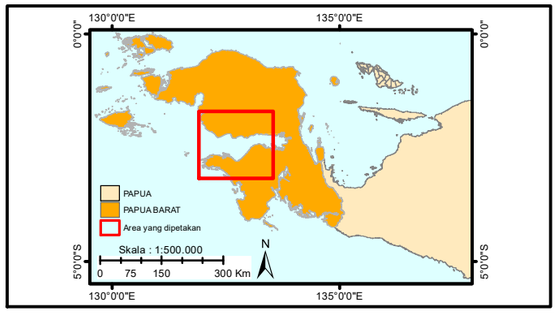
Selama tahun 2021 sampai 2023, LNG Tangguh mencatat keluhan-keluhan yang datang dari kampung-kampung pesisir utara dan selatan, dimana sebagian besar keluhan berkisar pada masalah kesempatan kerja, kompensasi adat dan program sosial, khususnya program ekonomi. Keluhan dari masyarakat tersebut dikelola dan ditangani oleh LNG Tangguh (yang di *lead* oleh *comrel team*) dalam kurun waktu kurang dari 20 hari.

Pada gambar berikut, ditunjukan mekanisme *Grievance Report* LNG Tangguh yang dilakukan untuk menangani keluhan dari masyarakat.



Gambar III-199. LNG Tangguh *Grievance Report Mechanism*

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:500.000

0 4,25 8,5 17 25,5 34 Km

Gambar III.200 :

Peta Batas Sosial

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Area Fishing Ground
- Batas Administrasi

Penutupan Lahan 2022

- Hutan Lahan Kering Primer
- Hutan Lahan Kering Sekunder
- Hutan Rawa Primer
- Hutan Rawa Sekunder
- Hutan Mangrove Primer
- Hutan Mangrove Sekunder
- Semak/Belukar
- Semak/Belukar Rawa
- Pertanian Lahan Kering bercampur semak
- Transmigrasi
- Tanah Terbuka
- Pertambangan
- Permukiman
- Tubuh Air

- Jarak Permukiman Desa Tofoi ke Fasilitas Darat 14,3 Km
- Jarak Transmigrasi Desa Tofoi ke Fasilitas Darat 12,25 Km
- Jarak Permukiman Desa Tanah Merah Fasilitas Darat 50 m

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP
- Pemetaan bersama Kepala/Sekertaris/Badan Perwakilan Kampung yang juga bekerja sebagai nelayan
- Peta Tututpan Lahan 2022 Provinsi Papua http/sigap.menlhk.go.id

3.4. Komponen Kesehatan Masyarakat

Banyak faktor yang akan mempengaruhi derajat kesehatan suatu masyarakat, yang secara teoritis di temukan berbagai pemikiran ahli yaitu pembawaan, fasilitas kesehatan, prilaku dan kondisi lingkungan yang terdiri dari lingkungan fisik yang berisikan kimia, fisika, biologi dan lingkungan sosial budaya.

3.4.1. Sarana dan Prasarana Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

Berdasarkan data BPS Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2020 dan 2021. Jumlah fasilitas kesehatan yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni masih tergolong minim, hal tersebut dilihat dari jumlah fasilitas Kesehatan yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni dengan jumlah rumah sakit hanya 1 unit, Puskesmas pembantu berjumlah 42 unit, Puskesmas berjumlah 25unit dan Poliklinik berjumlah 2 unit dan Posyandu berjumlah 153 unit. Adapun jumlah fasilitas kesehatan yang berada di wilayah studi, sebagai berikut

Tabel III-115. Jumlah Sarana Kesehatan di Distrik Wilayah Studi di Distrik Sumuri Kabupaten Teluk Bintuni pada Tahun 2021

No	Sarana Kesehatan	Jumlah Sarana
1	Puskesmas	2
2	Puskesmas Pembantu	4
3	Posyandu	12

Sumber: Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka, 2022

3.4.2. Sarana dan Prasarana Kesehatan Kabupaten Fakfak

Berdasarkan data BPS Kabupaten Fakfak tahun 2020 dan 2021, Jumlah fasilitas kesehatan yang berada di Kabupaten Fakfak masih tergolong minim, hal tersebut dilihat dari jumlah fasilitas Kesehatan yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni dengan jumlah rumah sakit hanya 1 unit, Puskesmas pembantu berjumlah 47 unit, Puskesmas berjumlah 10 unit dan Poliklinik berjumlah 2 unit dan Posyandu berjumlah 173 unit. Adapun jumlah fasilitas kesehatan yang berada di wilayah studi, sebagai berikut:

Tabel III-116. Jumlah Sarana Kesehatan di Distrik Wilayah Studi Kabupaten Fakfak pada Tahun 2021

No	Distrik	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Posyandu
1	Kokas	1	2	15
2	Arguni	0	1	5
3	Mbahamdandara	0	6	3
4	Tomage	0	4	8

Sumber: Kabupaten Fakfak Dalam Angka, 2022 dan 2023

3.4.3. Tenaga Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

Jumlah tenaga kesehatan yang berada di Teluk Bintuni sama halnya dengan fasilitas kesehatan yang masih sangat minim. Hal tersebut dapat dilihat dari data BPS Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2022 menunjukkan jumlah dokter yang ada di Teluk Bintuni berjumlah 36, sebagaimana hal tersebut tidak sebanding dengan jumlah penduduk Kabupaten Teluk Bintuni pada tahun 2022 ini mencapai 92.226 jiwa. Adapun di distrik wilayah studi pada tahun 2022 menunjukkan jumlah tenaga kesehatan yang relatif minim. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-117. Jumlah Tenaga Kesehatan di Distrik Wilayah Studi pada Tahun 2022

No	Tenaga Kesehatan	Jumlah
1	Dokter	2
2	Perawat	25
3	Bidan	15
4	Farmasi	1
5	Ahli Gizi	2

Sumber: Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2022

3.4.4. Tenaga Kesehatan Kabupaten Fakfak

Jumlah tenaga kesehatan yang berada di Kabupaten Fakfak sama halnya dengan fasilitas kesehatan yang masih sangat minim. Hal tersebut dapat dilihat dari data BPS Kabupaten Fakfak tahun 2022 menunjukkan jumlah dokter yang ada di Fakfak berjumlah 51, sebagaimana hal tersebut tidak sebanding dengan jumlah penduduk Kabupaten Fakfak pada tahun 2022 ini mencapai 86.283 jiwa. Adapun di distrik wilayah studi pada tahun 2022 menunjukkan jumlah tenaga kesehatan yang relatif minim. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel

Tabel III-118. Jumlah Tenaga Kesehatan di Distrik Wilayah Studi pada Tahun 2022

No	Distrik	Dokter	Perawat	Bidan	Farmasi	Ahli Gizi
1	Kokas	1	39	16	1	-
2	Arguni	-	-	-	-	-
3	Mbahamdandara	-	-	-	-	-
4	Tomage	-	-	-	-	-

Sumber: Kabupaten Fakfak dalam Angka, 2022

3.4.5. Morbiditas/Pola Penyakit

Pada rencana kegiatan yang terdapat pada tabel rencana kegiatan eksisting dan pengembangan, pemajanan atau pemaparan terjadi secara langsung dan tidak langsung. Pemajanan secara langsung dapat terjadi melalui berbagai aktivitas kontruksi dan operasional seperti meningkatnya kadar debu, pencemaran air, kebisingan, zat-zat kimia yang terkandung melalui media air dan udara dan adanya peningkatan vektor penyakit.

Pemajanan langsung melalui air dan udara dapat mengenai pekerja dan masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar lokasi kegiatan.

Pemajanan tidak langsung adalah pemajanan yang terjadi akibat peningkatan kegiatan dimana gangguan kesehatan masyarakat yang terjadi merupakan akibat dari turunnya kondisi sanitasi lingkungan, perubahan pola penyakit dan pola perilaku hidup sehat masyarakat. Potensi terjadinya pemajanan ini biasanya relatif lebih besar, mengingat proses ini melibatkan penduduk dalam jumlah yang besar dan terjadi dalam waktu yang relatif lama. Selain itu, terbatasnya tingkat pengetahuan masyarakat menyebabkan masyarakat belum tentu mampu mempersiapkan diri secara baik terhadap dampak pemajanan yang yang terjadi.

Proses maupun potensi terjadinya pemajanan (pemaparan) yang terjadi pada seseorang hingga mengganggu kesehatannya dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu *agent* (bibit sumber penyakit), *host* (manusia) dan *environment* (lingkungan). Ketiga faktor tersebut dikenal *The Traditional (Ecological) Model*. Keseimbangan antara *host* dan *agent* yang didukung dengan kondisi lingkungan yang baik sangat diperlukan untuk mencapai kesehatan masyarakat yang diinginkan. Gangguan kesehatan terjadi saat *agent* meningkat sedangkan daya tahan tubuh *host* dan kondisi lingkungan menurun.

Potensi besarnya dampak atau terjadinya penyakit tercermin dalam beberapa angka kesakitan oleh beberapa jenis pola penyakit yang diderita oleh masyarakat wilayah studi. Kondisi sanitasi lingkungan yang terkena dampak kegiatan ditambah dengan faktor kependudukan setempat, perilaku hidup sehat masyarakat dan sarana prasarana kesehatan yang tersedia akan sangat berpengaruh terhadap tingkat kesehatan masyarakat.

3.4.5.1 Morbiditas/Pola Penyakit di Kabupaten Fakfak

Jenis pola penyakit di Kabupaten Fakfak dapat terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel III-119. Pola Penyakit Kabupaten Fakfak

No	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah
1	ISPA	484	ISPA	304	ISPA	484
2	Penyakit Lainnya	165	Penyakit Lainnya	239	Penyakit Lainnya	289
3	Penyakit Pada Sistem Otot & jaringan Pengikat	90	Penyakit Pada Sistem Otot & jaringan Pengikat	94	Penyakit Pada Sistem Otot & jaringan Pengikat	88
4	Kecelakaan dan Ruda Paksa	23	Kecelakaan dan Ruda Paksa	62	Penyakit Kulit Alergi	62
5	Penyakit Teknan Darah Tinggi	20	Penyakit Kulit Alergi	44	Gingivitis dan Penyakit periodental	24

No	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah
6	Gingivitis dan Penyakit periodental	21	Gingivitis dan Penyakit periodental	37	Kecelakaan dan Ruda Paksa	23
7	Batuk Beringus (CC)	21	Penyakit lain pada saluran pernafasan bagian atas	33	Penyakit Teknan Darah Tinggi	18
8	Penyakit Karena Jamur	17	Asma	24	Asma	16
9	DHF (Berdarah Dengueun)	15	Penyakit Mata lain-lain	18	Penyakit Karena Jamur	16
10	Diare	14	Penyakit Karena Jamur	11	Diare	14

Berdasarkan data 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Fakfak, dapat terlihat bahwasanya penyakit ISPA menempati posisi pertama penyakit terbanyak selama tiga tahun berturut-turut (2020,2021 dan 2022). Hal tersebut terlihat dari adanya jumlah kasus sebanyak 484 pada tahun 2020, 304 pada tahun 2021 dan adanya peningkatan kembali sebanyak 484 pada tahun 2022.

3.4.5.2 Morbiditas/Pola Penyakit di Kabupaten Teluk Bintuni

Jenis pola penyakit di Kabupaten Teluk Bintuni dapat terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel III-120. Pola Penyakit Kabupaten Teluk Bintuni

No	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah	Jenis Penyakit	Jumlah
1	Faringitis	3.082	ISPA	5.168	Faringitis	3.765
2	Poli Mialgia	1.451	Infeksi Kulit	3.427	Poli Mialgia	1.764
3	Gastritis	110	Reumatik	2.951	Hipertensi	1.568
4	Vulnus	972	Gastritis	1.576	Gastritis	1.089
5	Osteoatritis	591	Hipertensi	886	Vulnus	895
6	Tension Headhace	422	Diare	756	Osteoatritis	768
7	Hipertensi	398	ISPB	501	Tension Headhace	675
8	Asma	239	Penyakit Rongga Mulut	453	Hipertensi	376
9	Dermatitis Alergi	228	Anemia	233	Diare Tanpa Dehidrasi	368
10	Diare	216	Penyakit Mata & Adneksia	201	Dermatitis Alergi	259

Berdasarkan tabel di atas bahwa 10 pola penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni terdapat perbedaan dengan pola penyakit yang berada di Kabupaten Fakfak. Hal tersebut dapat terlihat pola penyakit Faringitis merupakan penyakit terbanyak pada tahun 2020 sebanyak 3.082 kasus. Sedangkan pada tahun 2021 penyakit ISPA memiliki pola penyakit terbanyak dengan kasus sebanyak 5.168 kasus dan pada tahun 2022 penyakit Faringitis sebanyak 3.765 kasus.

3.4.6. Status Gizi Distrik Wilayah Studi Kabupaten Fakfak

Berbagai upaya dilakukan untuk mengatasi masalah gizi antara lain Program Upaya Perbaikan Gizi keluarga (UPGK). Program perbaikan gizi bertujuan meningkatkan mutu

konsumsi pangan sehingga berdampak pada keadaan atau status gizi masyarakat. Masalah utama gizi masih diwarnai dengan masalah Kurang Energi Protein (KEP), Kurang Vitamin A (KVA), Gangguan Akibat Kurang Yodium (GAKY) dan Anemia Gizi Besi (AGB), utamanya pada kelompok penduduk tertentu seperti anak – anak dan wanita. Keadaan status gizi balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kokas adalah sebagai berikut:

Tabel III-121. Data Stunting Distrik Kokas 2022

No	Nama Kampung	Jumlah Bayi/Balita	Jumlah Stunting	
			Sangat Pendek	Pendek
1	Masina	41	1	5
2	Sekar	46	1	3
3	Kampung Baru	14	0	2
4	Mambunibuni	39	0	4
5	Kelurahan	40	0	2
6	Sisir	37	1	2
7	Kriawaswas	26	0	2
8	Patimburak	24	0	0
9	Pangwadar	17	2	3
10	Sosar	28	2	2
11	Mandoni	24	0	0
12	Kiminakara	20	1	0
TOTAL		**356**	**8**	**25**

Sumber: Puskesmas Kokas, 2023

Berdasarkan tabel di atas jumlah status gizi Balita Hasil Bulan Penimbangan (BPB) yang di timbang di Distrik Kokas wilayah Kerja Puskesmas Kokas sebanyak 356 balita, dengan jumlah stunting sangat pendek sebanyak 8 orang dan stunting pendek sebanyak 25 orang.

Tabel III-122. Data Stunting Distrik Arguni 2022

No	Nama Kampung	Jumlah Bayi/Balita	Jumlah Stunting	
			Sangat Pendek	Pendek
1	Masina	12	0	1
2	Sekar	26	2	6
3	Kampung Baru	15	0	2
4	Mambunibuni	22	2	1
5	Kelurahan	19	0	1
TOTAL		**94**	**4**	**11**

Sumber: Puskesmas Kokas, 2023

Berdasarkan tabel di atas jumlah status gizi Balita Hasil Bulan Penimbangan (BPB) yang di timbang di Distrik Arguni wilayah Kerja Puskesmas Kokas sebanyak 94 balita, dengan jumlah stunting sangat pendek sebanyak 4 orang dan stunting pendek sebanyak 11 orang.

Tabel III-123. Data Stunting Distrik Mbahamdandara 2022

No	Nama Kampung		Jumlah Stunting

		Jumlah Bayi/Balita	Sangat Pendek	Pendek
1	Goras Selatan	20	0	0
2	Goras	22	2	2
3	Darembang	24	0	3
TOTAL		**66**	**2**	**5**

Sumber: Puskesmas Kokas, 2023

Berdasarkan tabel di atas jumlah status gizi Balita Hasil Bulan Penimbangan (BPB) yang di timbang di Distrik Mbahamdandara wilayah Kerja Puskesmas Kokas sebanyak 66 balita, dengan jumlah stunting sangat pendek sebanyak 2 orang dan stunting pendek sebanyak 5 orang.

3.4.7. Status Gizi Distrik Wilayah Studi Kabupaten Teluk Bintuni

Status gizi dan laporan gizi masyarakat di wilayah studi Distrik Sumuri dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel III-124. Laporan Cakupan Gizi Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Tanah Merah

Kampung	Jumlah KK	Gizi Kurag	Gizi Buruk	Pendek/Sangat Pendek (Stunting)
Tanah Merah	248	6 Anak	2 Anak	5 anak
Saengga	154	8 Anak	0	3 anak
Onar Baru	69	2 Anak	0	4 anak
Onar Lama	56	0	0	3 anak
Total	527	16 Anak	2 Anak	15 anak

Sumber: Puskesmas Tanah Merah, 2023

Berdasarkan tabel di atas status gizi Balita Hasil Bulan Penimbangan (BPB) yang di timbang di Distrik Tanah Merah, Distrik Saengga, Distrik Onar Baru dan Distrik Onar Lama wilayah Kerja Puskesmas Tanah Merah sebanyak 527 KK, dengan cakupan status Gizi Kurang sebanyak 16 anak, Gizi Buruk sebanyak 2 anak dan status Pendek/sangat pendek sebanyak 15 anak.

Masalah gizi penduduk merupakan masalah yang tersembunyi, yang berdampak pada tingginya angka kesakitan dan kematian. Kurang asupan dan absorpsi gizi mikro dapat menimbulkan konsekuensi pada status kesehatan, pertumbuhan, mental dan fungsi lain.

3.4.8. Sanitasi Lingkungan di Wilayah Studi

Sanitasi lingkungan merupakan cerminan kondisi kesehatan lingkungan hidup secara fisik, baik di dalam tapak proyek maupun lingkungan sekitarnya yang antara lain dicerminkan melalui penyediaan sarana sanitasi seperti penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, MCK, perumahan dan lain-lain yang mencerminkan kondisi saat ini. Sanitasi lingkungan

yang baik akan mempengaruhi resiko masyarakat terhadap gangguan kesehatan lingkungan akibat suatu kegiatan. Pada akhirnya, sanitasi lingkungan yang baik akan mendukung kesehatan masyarakat sekitar lokasi kegiatan.

3.4.8.1 Sanitasi Lingkungan Distrik Kokas

Dalam hal ini, keadaan sanitasi lingkungan di wilayah studi terlihat dari beberapa aspek yaitu: jamban/kakus, pengelolaan sampah, penyediaan air bersih, bahan bakar responden untuk keperluan memasak dan sumber penerangan rumah.

1. Jamban/Kakus

Kondisi saluran pembuangan kakus akan berpengaruh pada kesehatan lingkungan akibat ada tidaknya ceceran, rembesan, atau genangan limbah cair yang berpotensi sebagai sumber penyakit.

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Namun masih terdapat responden yang belum mempunyai saluran pembuangan limbah rumah tangga. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-125. Jamban/Kakus Responden

No	Jenis MCK	Persentase (%)
1	Ada	64,7
2	Tidak Ada	35,3
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Berdasarkan hasil survey diketahui juga bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan jamban/kakus sendiri sebanyak 88,2%. Responden lainnya ada yang masih numpang ke tetangga, MCK umum dan kebun. Berdasarkan hasil survey tersebut Prilaku Hidup Bersih (PHBS) responden masih kurang. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-126. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban

No	Jenis MCK	Persentase (%)
1	Sudah	88,2
2	Belum	11,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-127. Saluran Pembuangan Kakus Responden

No	Jenis	Presentase (%)
1	Septiktank	69,1
2	Sungai/saluran	19,1
3	Belum	11,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-128. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	88,2
2	MCK Umum	10,3
3	Numpang ke tetangga	1,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

2. Pengelolaan Sampah

Tabel sistem pengelolaan sampah untuk distrik Kokas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III-129. Sistem Pengelolaan Sampah

No	Jenis Pengelolaan	Presentase (%)
1	Dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun	91,2
2	Ada sistem pengangkutan sampah	5,9
3	Dibuang ke sungai/ke pantai	2,9
Total		**100**

Sumber: Pengolahan Data Primer,2023

Berdasarkan data tersebut , dapat terlihat bahwasanya Jenis pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan terkait dengan potensi timbulnya sumber penyakit dari sampah yang tidak dikelola atau residu dari sampah yang dikelola. Untuk kesehatan tempat tinggal, limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah. Berdasarkan hasil survey di wilayah studi rata-rata responden mengelola sampahnya yaitu dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun sebesar 91,2 % dan ada responden lainnya mengelola sampahnya dengan cara dibuang ke dibuang ke sungai/pantai.

3. Penyediaan Air Bersih

Akses masyarakat terhadap air bersih berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap perkembangan dan penyebaran penyakit di masyarakat. Berdasarkan hasil survey rata-rata responden menggunakan air ledeng sebesar 51,5% untuk keperluan minumnya. Sedangkan untuk keperluan mandi dan cuci responden menggunakan

Tabel III-130. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase
1	Air ledeng	51,5
2	Air Hujan	27,9
3	Air dari kran umum	8,8
5	Air kemasan	4,4
6	Air sumur	4,4

No	Sumber Air	Persentase
7	Air Sungai	2,9
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-131. Sumber Air Untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air ledeng	42,6
2	Air sumur	25
3	Air Hujan	19,1
4	Air dari kran umum	8,8
5	Air Sungai	4,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-132. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air ledeng	44,1
2	Air sumur	25
3	Air Hujan	16,2
4	Air dari kran umum	10,3
5	Air Sungai	4,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

4. Bahan Bakar untuk Keperluan Memasak

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa rata-rata responden menggunakan kayu bakar dan minyak tanah untuk keperluan memasaknya, namun sudah ada beberapa responden yang menggunakan gas untuk keperluan masaknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-133. Bahan Bakar Keperluan Memasak

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Kombinasi kayu bakar dan minyak tanah	58,8
2	minyak tanah	25
3	Kayu bakar	10,3
4	Kombinasi kayu bakar dan gas	4,4
5	Gas	1,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

5. Sumber Penerangan Rumah

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa keperluan penerangan rumah responden yaitu ada yang menggunakan listrik dari PLN, listrik dari generator dan masih ada responden yang menggunakan petromax. Untuk penerangan tersebut responden ada yang sudah mendapatkan penerangan selama 24 jam/hari, namun masih ada yang mendapatkan penerangan 12 jam/hari dan 6 jam/hari. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-134. Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Listrik PLN	82,4
2	Listrik dari generator sendiri	16,2
3	Petromax/lampu minyak lain	1,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-135. Lamanya Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	24 jam/hari	82,4
2	12 jam/hari	10,2
3	6 jam/hari	7,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

3.4.8.2 Sanitasi Lingkungan Distrik Arguni

Keadaan sanitasi lingkungan di wilayah studi terlihat dari beberapa aspek yaitu: jamban/kakus, pengelolaan sampah, penyediaan air bersih, bahan bakar responden untuk keperluan memasak dan sumber penerangan rumah

1. **Jamban/Kakus**

Kondisi saluran pembuangan kakus akan berpengaruh pada kesehatan lingkungan akibat ada tidaknya ceceran, rembesan, atau genangan limbah cair yang berpotensi sebagai sumber penyakit.

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Namun masih terdapat responden yang belum mempunyai saluran pembuangan limbah rumah tangga. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-136 Jamban/Kakus Responden

No	Jenis MCK	Persentase (%)
1	Ada	52,8
2	Tidak Ada	47,2
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Berdasarkan data hasil survey diketahui juga bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan jamban/kakus sendiri sebanyak 92,5%. Responden lainnya ada yang masih numpang ke tetangga, MCK umum dan kebun. Berdasarkan hasil survey tersebut Perilaku Hidup Bersih (PHBS) responden masih kurang. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-137 Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	92,5
2	Belum	7,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-138 Saluran Pembuangan Kakus Responden

No	Jenis	Presentase (%)
1	Septiktank	81,1
2	Sungai/saluran	5,7
3	cubluk	5,7
4	Belum	7,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

2. **Pengelolaan Sampah**

Jenis pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan terkait dengan potensi timbulnya sumber penyakit dari sampah yang tidak dikelola atau residu dari sampah yang dikelola. Untuk kesehatan tempat tinggal, limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah. Berdasarkan hasil survey di wilayah studi rata-rata responden mengelola sampahnya yaitu dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun sebesar 94,3 % dan ada responden lainnya mengelola sampahnya dengan cara dibuang ke dibuang ke sungai/pantai. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-139 Sistem Pengelolaan Sampah

No	Jenis Pengelolaan	Persentase (%)
1	Dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun	94,3
2	Dibuang ke sungai/ke pantai	5,7
Total		**100**

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2023

3. **Penyediaan Air Bersih**

Akses masyarakat terhadap air bersih berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap perkembangan dan penyebaran penyakit di masyarakat. Berdasarkan hasil survey rata-rata responden menggunakan air hujan sebesar 79,2% untuk keperluan minumnya.

Tabel III-140 Sumber Air untuk Minum Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan

No	Sumber Air	Persentase
1	Air hujan	79,2
2	Air Sumur	9,4
3	Air ledeng	5,7
5	Air dari kran umum	3,8
6	Air sungai	1,9
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-141 Sumber Air untuk Mandi Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	60,4
2	Air hujan	18,9
3	Air ledeng	17
4	Air dari kran umum	1,9
5	Air sungai	1,9
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-142 Sumber Air untuk Mencuci Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	60,4
2	Air hujan	18,9
3	Air ledeng	17
4	Air dari kran umum	1,9
5	Air sungai	1,9
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-143 Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	92,5
2	Numpang ke tetangga	3,8
3	MCK Umum	1,9
4	Kebun	1,9
Total		100

Sumber: Hasil Survey, 2023

4. **Bahan bakar responden untuk keperluan Masak**

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa rata-rata responden menggunakan kayu bakar dan minyak tanah untuk keperluan memasaknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-144 Bahan bakar Keprluan masak Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Kombinasi kayu bakar dan minyak tanah	64,2
2	Kayu bakar	26,4
3	minyak tanah	9,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

5. **Sumber Penerangan Rumah**

Berdasarkan hasil suvey yang dilakukan bahwa keperluan penerangan rumah responden yaitu ada yang menggunakan listrik dari PLN, listrik dari tenaga surya, listrik dari generator dan masih ada responden yang menggunakan petromax. Untuk penerangan tersebut responden ada yang sudah mendapatkan penerangan selama 24 jam/hari, namun masih ada yang mendapatkan penerangan 12 jam/hari dan 6 jam/hari. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-145 Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Listrik PLN	47,2
2	Listrik dari generator sendiri	30,2
3	Listrik dari generator berbayar	11,3
4	Listrik Tenaga Surya	9,4
5	Petromax/lampu minyak lain	1,9
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-146 Lamanya Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	12 jam/hari	60,4
2	6 jam/hari	35,8
3	24 jam/hari	3,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

3.4.8.3 Sanitasi Lingkungan Distrik Mbahamdandara

Keadaan sanitasi lingkungan di wilayah studi terlihat dari beberapa aspek yaitu: jamban/kakus, pengelolaan sampah, penyediaan air bersih, bahan bakar responden untuk keperluan memasak dan sumber penerangan rumah

1. Jamban/Kakus

Kondisi saluran pembuangan kakus akan berpengaruh pada kesehatan lingkungan akibat ada tidaknya ceceran, rembesan, atau genangan limbah cair yang berpotensi sebagai sumber penyakit.

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar rumah penduduk belum dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Sebesar 30% responden yang sudah mempunyai saluran pembuangan limbah rumah tangga. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-147. Jamban/Kakus Responden

No	Jenis MCK	Persentase (%)
1	Tidak Ada	70
2	Ada	30
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Berdasarkan hasil survey diketahui juga bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan jamban/kakus sendiri sebanyak 90%. Responden lainnya ada yang masih numpang ke tetangga, MCK umum dan kebun. Berdasarkan hasil survey tersebut Prilaku Hidup Bersih (PHBS) responden masih kurang. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut :

Tabel III-148. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	90
2	Belum	10

Total	**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-149. Saluran Pembuangan Kakus Responden

No	Jenis	Presentase (%)
1	Septiktank	40
2	Sungai/saluran	35
3	Kolam	15
4	Belum	10
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-150. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus

No	Jenis	Presentase (%)
1	Numpang ke tetangga	90
2	Sudah	10
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

2. Pengelolaan sampah

Jenis pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan terkait dengan potensi timbulnya sumber penyakit dari sampah yang tidak dikelola atau residu dari sampah yang dikelola. Untuk kesehatan tempat tinggal, limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah. Berdasarkan hasil survey di wilayah studi rata-rata responden mengelola sampahnya yaitu dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun sebesar 80 % dan ada responden lainnya mengelola sampahnya dengan cara dibuang ke dibuang kesungai/pantai. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-151. Sistem Pengelolaan Sampah

No	Jenis Pengelolaan	Presentase (%)
1	Dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun	80
2	Dibuang ke sungai/ke pantai	20
Total		**100**

Sumber: Pengolahan Data Primer,2023

***3.* Penyediaan Air Bersih**

Akses masyarakat terhadap air bersih berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap

perkembangan dan penyebaran penyakit di masyarakat. Berdasarkan hasil survey rata-rata responden menggunakan air hujan sebesar 90% untuk keperluan minumnya. Sedangkan untuk keperluan mandi dan cuci responden menggunakan air sumur. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-152. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau Dan Musim Hujad

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air Hujan	90
2	Air ledeng	5
3	Air sumur	5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-153. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	50
2	Air ledeng	20
3	Air Hujan	15
4	Air dari kran umum	10
5	Mata air	5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-154. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	55
2	Air ledeng	20
3	Air Hujan	10
4	Air dari kran umum	10
5	Mata air	5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

***4.* Bahan bakar responden untuk keperluan Masak**

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa rata-rata responden menggunakan kayu bakar dan minyak tanah untuk keperluan memasaknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-155. Bahan Bakar Keprluan Masak Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Kombinasi kayu bakar dan minyak tanah	55
2	Kayu bakar	45
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

5. Sumber Penerangan Rumah

Berdasarkan hasil suvey yang dilakukan bahwa keperluan penerangan rumah responden yaitu ada yang menggunakan listrik dari PLN, listrik dari generator dan masih ada responden yang menggunakan petromax. Untuk penerangan tersebut sebanyak 90% responden hanya 6 jam/hari yang mendapatkan penerangan sedangkan sebanyak 10% sudah 12 jam/hari untuk mendapatkan listriknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-156. Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Listrik dari generator sendiri	70
2	Petromax/lampu minyak lain	15
3	Listrik tenaga surya	10
4	Listrik dari generator berbayar	5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-157. Lamanya Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	6 jam/hari	90
2	12 jam/hari	10
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

3.4.8.4 Sanitasi Lingkungan Distrik Tomage

Keadaan sanitasi lingkungan di wilayah studi terlihat dari beberapa aspek yaitu: jamban/kakus, pengelolaan sampah, penyediaan air bersih, bahan bakar responden untuk keperluan memasak dan sumber penerangan rumah.

1. Jamban/Kakus

Kondisi saluran pembuangan kakus akan berpengaruh pada kesehatan lingkungan akibat ada tidaknya ceceran, rembesan, atau genangan limbah cair yang berpotensi sebagai sumber penyakit.

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar rumah penduduk sudah dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah rumah tangga sebesar 57,9%. Namun masih ada responden yang belum mempunyai saluran pembuangan limbah rumah tangga. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut :

Tabel III-158. Jamban/Kakus Responden

No	Jenis MCK	Persentase (%)

1	Tidak Ada	57,9
2	Ada	42,1
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Berdasarkan hasil survey diketahui juga bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan jamban/kakus sendiri sebanyak 52,6%. Responden lainnya ada yang masih numpang ke tetangga, MCK umum dan kebun. Berdasarkan hasil survey tersebut Perilaku Hidup Bersih (PHBS) responden masih kurang. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut :

Tabel III-159. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	52,6
2	Belum	47,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-160. Saluran Pembuangan Kakus Responden

No	Jenis	Presentase (%)
1	Septik tank	52,6
2	Belum	47,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-161. Tempat Buang Kakus Responden untuk yang Belum Memiliki Tempat Kakus

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	52,6
2	Numpang ke tetangga	47,4
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

2. Pengelolaan sampah

Jenis pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan terkait dengan potensi timbulnya sumber penyakit dari sampah yang tidak dikelola atau residu dari sampah yang dikelola. Untuk kesehatan tempat tinggal, limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah. Berdasarkan hasil survey di wilayah studi rata-rata responden mengelola sampahnya yaitu dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun sebesar 84,2 % dan ada responden lainnya mengelola sampahnya dengan cara dibuang ke dibuang kesungai/pantai. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:.

Tabel III-162. Sistem Pengelolaan Sampah

No	Jenis Pengelolaan	Presentase (%)
1	Dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun	84,2
2	Dibuang ke sungai/ke pantai	10,5
3	Dibuang sembarangan ke pekarangan	5,3
Total		**100**

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2023

3. Penyediaan Air Bersih

Akses masyarakat terhadap air bersih berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap perkembangan dan penyebaran penyakit di masyarakat. Berdasarkan hasil survey rata-rata responden menggunakan air hujan sebesar 100% untuk keperluan minumnya. Sedangkan untuk keperluan mandi dan cuci responden menggunakan air sumur. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-163. Sumber Air untuk Minum Responden pada saat musim kemarau dan musim hujan

No	Sumber Air	Persentase
1	Air Hujan	100
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-164. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air Hujan	78,9
2	Air sumur	21,1
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-165. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air Hujan	78,9
2	Air sumur	21,1
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

4. Bahan bakar responden untuk keperluan Masak

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa rata-rata responden menggunakan kayu bakar dan minyak tanah untuk keperluan memasaknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-166. Bahan Bakar Keperluan Masak Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Kombinasi kayu bakar dan minyak tanah	52,6
2	kayu bakar	31,6
3	Minyak tanah	15,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

5. Sumber Penerangan Rumah

Berdasarkan hasil suvey yang dilakukan di Distrik Arguni bahwa keperluan penerangan rumah responden yaitu ada yang menggunakan listrik tenaga surya, listrik dari generator sendiri dan maupun dari generator berbayar. Untuk penerangan tersebut sebanyak 68,4% responden hanya 6 jam/hari yang mendapatkan penerangan sedangkan sebanyak 31,6% sudah 12 jam/hari untuk mendapatkan listriknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-167. Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Listrik tenaga Surya	78,9
2	Listrik dari generator sendiri	15,8
3	Listrik dari generator berbayar	5,3
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-168. Lamanya Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	6 jam/hari	68,4
2	12 jam/hari	31,6
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

3.4.8.5 Sanitasi Lingkungan Distrik Sumuri

Keadaan sanitasi lingkungan di wilayah studi terlihat dari beberapa aspek yaitu: jamban/kakus, pengelolaan sampah, penyediaan air bersih, bahan bakar responden untuk keperluan memasak dan sumber penerangan rumah.

1. Jamban/Kakus

Kondisi saluran pembuangan kakus akan berpengaruh pada kesehatan lingkungan akibat ada tidaknya ceceran, rembesan, atau genangan limbah cair yang berpotensi sebagai sumber penyakit.

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa sebagian besar rumah penduduk sudah dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah rumah tangga sebesar 75%. Namun

masih ada responden yang belum mempunyai saluran pembuangan limbah rumah tangga. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut :

Tabel III-169. Jamban/Kakus Responden

No	Jenis MCK	Persentase (%)
1	Ada	75
2	Tidak Ada	25
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Berdasarkan hasil survey diketahui juga bahwa sebagian besar rumah penduduk telah dilengkapi dengan jamban/kakus sendiri sebanyak 92,2%. Responden lainnya ada yang masih numpang ke tetangga, MCK umum dan kebun. Berdasarkan hasil survey tersebut Prilaku Hidup Bersih (PHBS) responden masih kurang. Data selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel III-170. Responden yang sudah atau Belum mempunyai Jamban

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	92,2
2	Belum	7,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-171. Saluran Pembuangan Kakus Responden

No	Jenis	Presentase (%)
1	Septiktank	73,4
2	Belum	7,8
3	Cubluk	7,8
4	Sungai/saluran air	6,3
5	kolam	4,7
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-172. Tempat buang kakus Responden untuk yang belum memiliki tempat Kakus

No	Jenis	Presentase (%)
1	Sudah	92,2
2	MCK umum	3,1
3	Numoang ke tetangga	3,1
4	Sungai	1,6

Total	**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

2. Pengelolaan sampah

Jenis pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan terkait dengan potensi timbulnya sumber penyakit dari sampah yang tidak dikelola atau residu dari sampah yang dikelola. Untuk kesehatan tempat tinggal, limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah. Berdasarkan hasil survey di wilayah studi rata-rata responden mengelola sampahnya yaitu dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun sebesar 79,7 % dan ada responden lainnya mengelola sampahnya dengan cara dibuang ke dibuang kesungai/pantai. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-173. Sistem Pengelolaan Sampah

No	Jenis Pengelolaan	Presentase (%)
1	Dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun	79,7
2	Dibuang ke sungai/ke pantai	17,2
3	Dibuang sembarangan ke pekarangan	3,1
Total		**100**

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2023

3. Penyediaan Air Bersih

Akses masyarakat terhadap air bersih berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Ketersediaan air bersih dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap perkembangan dan penyebaran penyakit di masyarakat. Berdasarkan hasil survey rata-rata responden menggunakan air hujan sebesar 39,1% untuk keperluan minumnya. Sedangkan untuk keperluan mandi dan cuci responden menggunakan air sumur. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-174. Sumber Air untuk Minum Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase
1	Air Hujan	39,1
2	Air sumur	35,9
3	Air dari kran umum	15,6
4	Air Kemasan	6,3
5	Air Ledeng	3,1
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-175. Sumber Air untuk Mandi Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	54,7
2	Air Hujan	25
3	Air dari kran umum	15,6
4	Air ledeng	3,1
5	Mata air	1,6
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-176. Sumber Air untuk Mencuci Responden Pada Saat Musim Kemarau dan Musim Hujan

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Air sumur	54,7
2	Air Hujan	25
3	Air dari kran umum	15,6
4	Air ledeng	3,1
5	Mata air	1,6
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

4. Bahan bakar responden untuk keperluan Masak

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan bahwa rata-rata responden menggunakan kayu bakar dan minyak tanah untuk keperluan memasaknya, namun sudah ada beberapa responden yang menggunakan gas untu keperluan masaknya. Untu lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-177. Bahan bakar Keperluan masak Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Kayu bakar	50
2	Kombinasi kayu bakar dan minyak tanah	31,1
3	Minyak tanah	18,8
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

5. Sumber Penerangan Rumah

Berdasarkan hasil suvey yang dilakukan di Distrik Arguni bahwa keperluan penerangan rumah responden yaitu ada yang menggunakan listrik dari PLN, listrik dari generator dan masih ada responden yang menggunakan petromax. Untuk penerangan tersebut sebanyak 48,4% responden sudah 24 jam/hari mendapatkan

penerangan sedangkan sebanyak 39,1% masih 6 jam/hari untuk mendapatkan listriknya. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel III-178. Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	Listrik PLN	84,4
2	Petromax/lampu minyak lain	6,3
3	Listrik dari generator berbayar	4,7
4	Listrik dari generator sendiri	4,7
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

Tabel III-179. Lamanya Penerangan Rumah Responden

No	Sumber Air	Persentase (%)
1	24 jam/hari	48,4
2	6 jam/hari	39,1
3	12 jam/hari	12,5
Total		**100**

Sumber: Hasil Survey, 2023

3.5. Kegiatan Lain di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan

3.5.1. Cagar Alam Teluk Bintuni

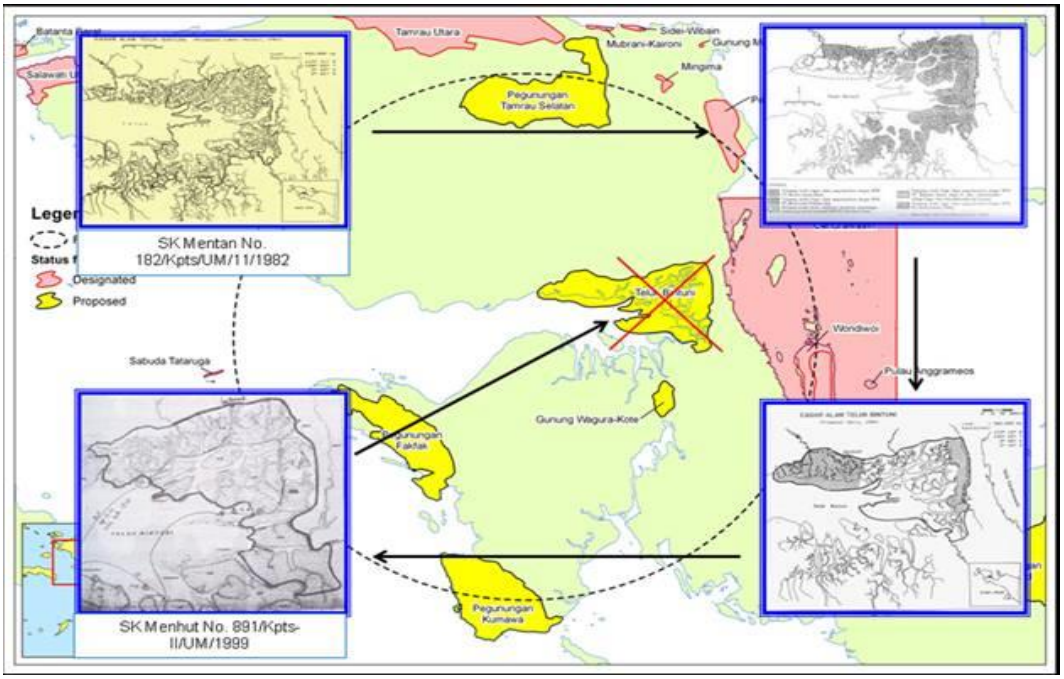
Cagar Alam Teluk Bintuni terletak sekitar 80 km ke arah timur dari lokasi Proyek Pengembangan Tangguh LNG. Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 3121/Menhut-VII/KUH/2014 yang dikeluarkan pada tanggal 25 April 2014, Cagar Alam Teluk Bintuni diklasifikasikan sebagai IUCN Kategori IA.

Pada tahun 1980-an, WWF mengajukan wilayah seluas 450.000 Ha untuk dijadikan Cagar Alam Bintuni, tetapi hanya 357.300 Ha yang diproses oleh Departemen Pertanian. Akan tetapi, wilayah seluas 57.300 Ha diambil oleh PT BUMWI saat itu untuk dijadikan hutan produksi, sehingga Menteri Pertanian hanya menetapkan wilayah seluas 300.000 Ha untuk dijadikan Cagar Alam Bintuni melalui Keputusan Menteri Pertanian No. 820/Kpts/UM/11/1982. Pada tahun 1990an, dilakukan peninjauan ulang terhadap wilayah Cagar Alam Bintuni dikarenakan adanya ketertarikan konsesi pada wilayah tersebut. Akibatnya, wilayah Cagar Alam Bintuni berkurang hingga menjadi 124.850 Ha yang ditetapkan di dalam Keputusan Menteri Kehutanan No. 891/Kpts-II/1999 dan masih

berlaku hingga kini. Kedua peraturan tersebut saling terkait dalam penentuan Cagar Alam Teluk Bintuni.

Pentingnya fungsi ekologis dari Cagar Alam ini telah diakui secara internasional, dan Pemerintah Indonesia telah mengajukan agar Cagar Alam tersebut dideklarasikan sebagai Cagar Alam untuk Teluk Bintuni pada "Pertemuan Umum IUCN" – pertemuan konservasi dunia yang ke-18 di Perth Australia pada tahun 1990.

Teluk Bintuni merupakan teluk besar yang terlindung, yang dibatasi oleh hamparan lumpur pasang surut, pasir dan hutan bakau yang mewakili 11% dari total hutan bakau Indonesia, dan dikenal sebagai hutan bakau terluas di Asia Tenggara. Hutan bakau tersebut didukung oleh zona Nipah palem seluas 5 km yang diikuti oleh hutan rawa air tawar. Hutan hujan tropis dataran rendah membentang di pedalaman zona rawa air tawar**.** Sejarah penetapan Cagar Alam Teluk Bintuni dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III-201. Sejarah Penetapan Cagar Alam Teluk Bintuni

3.5.2. Kegiatan Migas Sejenis

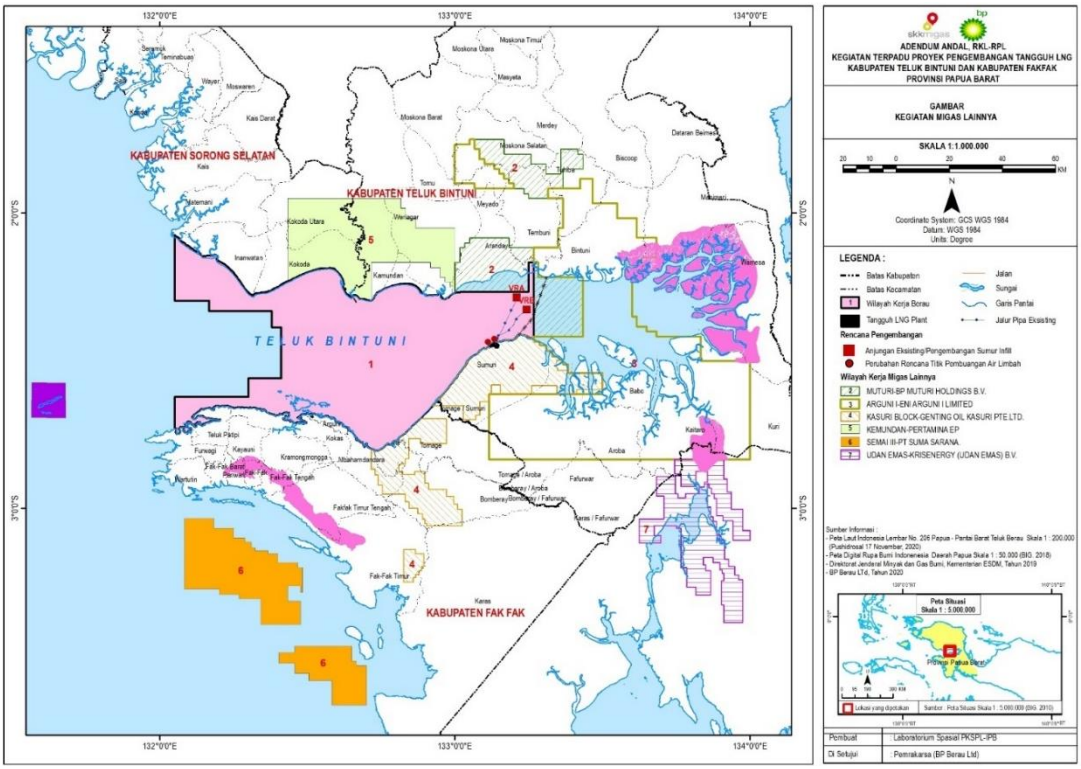
Bersamaan dengan kegiatan operasi dan eksplorasi minyak dan gas bumi Tangguh LNG, terdapat juga kegiatan eksplorasi lain di dalam wilayah darat dan lepas pantai Teluk Bintuni yang dioperasikan oleh Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) yang lain yang dapat dilihat pada **Gambar III-202**.

Merujuk ke *Global Exploration & Production Service*, Judul Peta: Indonesia General, skala 1:4.000.000, Juni 2010, terdapat beberapa wilayah Kontrak Kerja Sama (KKS) di daerah

Teluk Bintuni yang dioperasikan oleh perusahaan minyak dan gas bumi lainnya, seperti Lundin dan Irian Petroleum di bagian timur Teluk Bintuni; Petroenergy Utama dan JOB Pertamina-Kamundan Energy di pantai utara Teluk Bintuni dan Murphy di bagian barat Teluk Bintuni.

PT Genting Oil Kasuri Pte Ltd., saat ini sedang melakukan kegiatan eksplorasi minyak dan gas di Blok Kasuri, Kabupaten Teluk Bintuni. Berdasarkan dokumen UKL/UPL Kegiatan Survei Seismik 3D Darat, Zona Transisi dan Perairan di Teluk Berau, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat (yang direkomendasikan sesuai dengan Surat Rekomendasi Kantor Lingkungan Hidup Bintuni No 660/58-IV/2013 tanggal 5 April 2013), luas area rencana lokasi kegiatan survei seismik 3D darat adalah seluas 425 km^2, di mana sekitar 140 km^2 di antaranya adalah Area Merah. Area Merah ini sebagian beririsan dengan area kawasan hutan yang dibebaskan untuk lokasi Proyek Pengembangan Tangguh LNG (). Kegiatan ini direncanakan untuk dilakukan dalam waktu kurang lebih 14 bulan.

Kegiatan eksplorasi (termasuk seismik) mempunyai potensi dampak lingkungan seperti kualitas udara, kebisingan, getaran, berkurangnya populasi vegetasi darat, dan biota air serta dampak sosial seperti gangguan aktivitas lalu lintas laut, perikanan, kesempatan kerja, dan kesempatan berusaha.

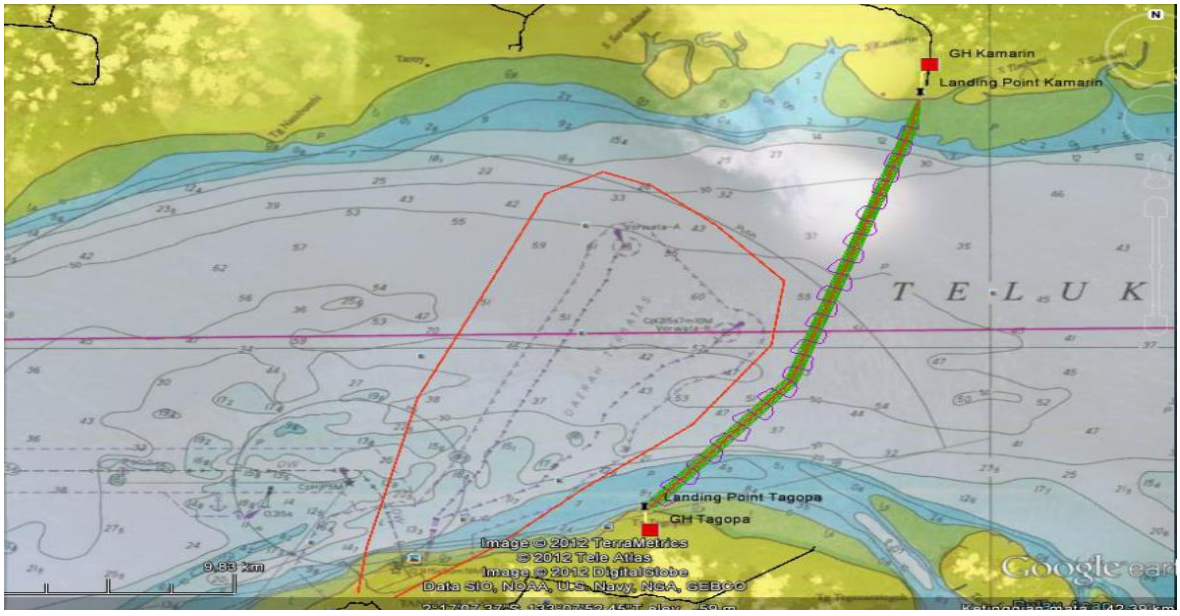


Gambar III-202. Peta Kegiatan Migas lainnya

3.5.3. Kabel Listrik Bawah Laut

Sebagai bagian dari Proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Bintuni yang bertujuan untuk memasok listrik dari Tangguh LNG *site* kepada PLN untuk selanjutnya dijual dan dialirkan oleh PLN kepada masyarakat di daerah pantai utara Teluk Bintuni, PLN telah memasang jaringan kabel listrik PLN dari kilang Tangguh LNG sampai dengan pantai utara. Jaringan ini meliputi kabel darat dari Tangguh LNG site menuju Tanjung Tagopah, dan jaringan kabel bawah laut dari Tanjung Tagopah menyeberang ke Kamarin di pantai utara (Gambar III-203). Jaringan kabel bawah laut PLN tersebut berada di sisi timur daerah pengembangan Tangguh, dan ditanam di dasar laut sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pemasangan pipa dan kabel sebagai bagian dari Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang rencananya digelar di daerah tersebut berpotensi menimbulkan persimpangan (*crossing*) dengan jaringan kabel bawah laut PLN. Sehingga, dalam pelaksanaan pemasangan pipa dan kabel untuk Proyek Pengembangan Tangguh LNG di daerah tersebut nantinya, perlu dilakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait serta kajian teknis lebih lanjut untuk memastikan pemasangan pipa dan kabel Tangguh LNG tidak membahayakan integritas jaringan kabel bawah laut PLN.

Dampak yang mungkin ditimbulkan oleh adanya kabel listrik bawah laut ini adalah peningkatan konsentrasi padatan tersuspensi (TSS) di laut dan penurunan kelimpahan plankton dan benthos, namun dampak ini hanya bersifat sementara yaitu hanya selama kegiatan pemasangan kabel dilakukan.



Gambar III-203. Kabel Listrik Bawah Laut

3.5.4. Alur Pelayaran Transportasi Laut

Frekuensi pelayaran dan rute dari masing-masing kapal tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-180. Frekuensi dan Rute Pelayaran Regional di Kawasan Teluk Berau dan Teluk Bintuni

No.	Nama Kapal	Frekuensi Pelayaran	Rute Berangkat	Rute Balik	Keterangan
1	Tol Laut Sabuk Nusantara 61	Sebulan tiga kali	Sorong-Teminebuan(Sorong Selatan)-Bula-Fakfak-Teluk Patipi-Kokas-Otoweri-Tofoi-Babo-Bintuni	Bintuni-Babo-Tofoi-Otoweri-Kokas-Teluk Patipi-Fakfak-Bula-Teminebuan (Sorong Slatan)-Sorong	Teluk Patipi dan Otoweri merupakan Wilker (wilayah Kerja) dari Pelbuhan Kokas. Kapal singgah di kedua tempat ini hanya jika ada penumpang
2	Tol laut Sabuk Nusantara 42	Sebulan dua kali	Sorong-Bintuni-Babo-Kokas-Fakfak-Karas-Kaimana	Kaimana-Karas-Fakfak-Kokas-Babo-Bintuni-Sorong	
3	KMP Lema	Sebulan dua kali	Waisai(Raja Ampat)-Sorong-Kokas-Babo-Bintuni	Bintuni-Babo-Kokas-Sorong-Waisai (Raja Ampat)	

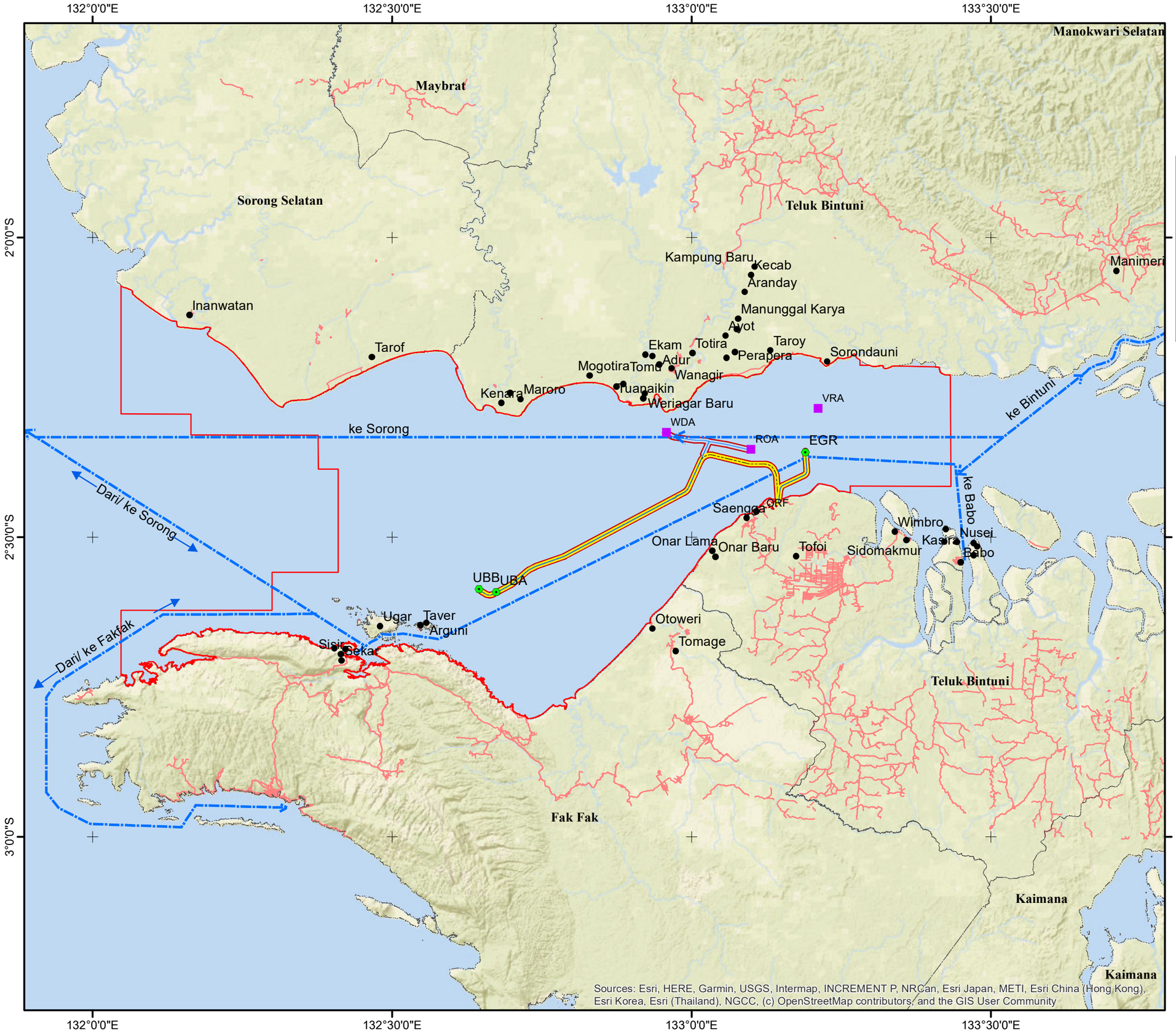
Sumber: Survei Sosial, 2023

Pelabuhan Kelas III Kokas merupakan gerbang masuk untuk transportasi laut regional di kawasan Teluk Berau dan Teluk Bintuni yang --selain Pelabuhan Kokas—di kawasan ini juga terdapat Pelabuhan Babo dan Pelabuhan Bintuni. Saat ini tedapat dua kapal Tol Laut dan satu KMP yang melayani transportasi regional di kawasan ini, yakni Tol Laut Sabuk Nusantara 61 dan Sabuk Nusantara 42 serta KMP Lema. Ketiga kapal ini merupakan kapal barang dan penumpang. Pelayaran regional ini menghubungkan Kabupaten Fakfak, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Kaimana (Provinsi Papua Barat), Kabupaten Sorong, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Raja Ampat (Provinsi Papua Barat Daya) dan Kabupaten Seram Timur (Provinsi Maluku). Frekuensi pelayaran Tol Laut Sabuk Nusantara 61 sebanyak sebulan tiga kali, sementara Sabuk Nusantara 42 dan KMP Lema masing-masing sebulan dua kali.



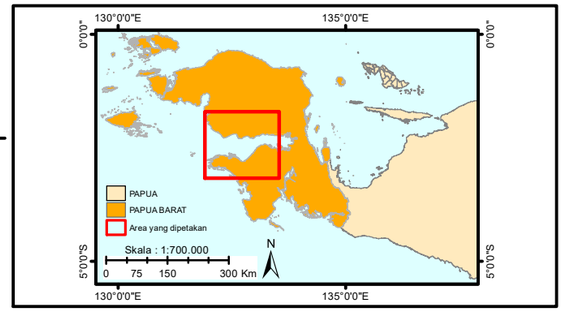
Gambar III-204. Tol Laut Sabuk Nusantara 42 (Kiri) KMP Lema (Kanan)

Adapun alur pelayaran regional di dalam kawasan Teluk Berau dan Teluk Bintuni dapat disimak dalam gambar berikut.



skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:700.000

0 5 10 20 30 40 Km

Gambar III.205:

Peta Alur Pelayaran Regional
Di Kawasan Teluk Berau dan Teluk Bintuni

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Jalur Pelayaran
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP
- Wakil Kepala Pelabuhan Kokas Tahun 2023

Merujuk Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2020, 2021 dan 2022, diperoleh data frekuensi kedatangan kapal per bulan ke Pelabuhan Bintuni untuk periode tahun 2018-2021 sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III-181. Frekeunsi Kedatangan Kapal per Bulan di Pelabuhan Bintuni, 2018-2021.

No.	Bulan	Tahun				Rata-rata/bulan
		2018	2019	2020	2021	
1	Januari	16	10	26	19	**18**
2	Februari	8	14	36	22	**20**
3	Maret	16	16	33	19	**21**
4	April	16	16	6	20	**15**
5	Mei	12	13	4	15	**11**
6	Juni	12	16	5	17	**13**
7	Juli	16	19	13	6	**14**
8	Agustus	14	17	12	6	**12**
9	September	17	16	8	10	**13**
10	Oktober	18	20	7	10	**14**
11	November	16	21	13	12	**16**
12	Desember	16	27	10	20	**18**
Rata-rata/bulan		**15**	**17**	**14**	**15**	**15**

Sumber: Diolah dari Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2020, 2021, 2022

Dari data tersebut dapat dikemukakan bahwa rata-rata frekuensi kedatangan kapal ke Pelabuhan Teluk Bintuni adalah 15 kali kedatangan per bulan atau rata-rata satu kali kedatangan per dua hari. Dengan memperhatikan pola bertolaknya kembali kapal dari Pelabuhan Bintuni adalah pada keesokan hari setelah kedatangan, maka dapat dikemukakan bahwa di kawasan Teluk Berau-Teluk Bintuni ada satu kali lintasan kapal setiap hari, satu kali pada hari ke satu ke arah masuk kawasan teluk dan satu kali pada hari kedua ke arah keluar dari kawasan teluk. Jika diperhatikan lebih lanjut, maka nampak pula bahwa frekuensi kedatangan kapal lebih tinggi pada bulan-bulan November, Desember, Janurai, Februari Maret dan April, dan sebaliknya frekuensi kedatangan kapal lebih rendah pada bulan-bulan Mei, Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober.

Transportasi Lokal

Dari hasil wawancara dan pengamatan lapangan dapat dikemukakan bahwa pada tingkat transportasi lokal untuk semua kampung studi tidak ada angkutan/transportasi laut regular/"taxian" yang menghubungkan antar kampung ataupun ke pusat pemerintahan atau pusat kegiatan ekonomi pada tingkat distrik. Ketika ada di antara masyarakat yang mempunyai keperluan bepergian antar kampung atau ke pusat pemerintahan/pusat kegiatan ekonomi lokal (Ugar, Arguni, Andamata, Fior, Furir, Darembang, Goras, Otoweri ke Kokas; Tanah Merah Baru, Saengga, Onar Lama, Onar Baru ke Tofoi), maka mereka

menggunakan perahu-perahu pribadi. Adapun rute pelayaran yang ditempuh biasanya untuk menghindari ombak besar yaitu dengan menyusuri perairan pantai.

3.5.5. Pembalakan Komersial dan Skala Kecil

Kegiatan pembalakan komersial dan juga hasil dari kegiatan pembalakan sebelumnya terlihat dengan jelas di dalam wilayah ini. Bukti pembukaan lahan dan penebangan pohon secara selektif terlihat jelas, terutama di wilayah hutan hujan dataran rendah di mana terdapat pohon-pohon besar. Merujuk pada Atlas Sumberdaya Pesisir Kawasan Teluk Bintuni, 2003, terdapat 12 Hutan Konsesi di sekitar Teluk Bintuni:

- PT Agoda Rimba Irian;
- PT Arfak Indra;
- PT Artika Optima Inti Nusantara;
- PT Bintuni Utama MWI;
- PT Hanurata;
- PT Rimba Kayu Arthamas;
- PT Sagindo Sari Lestari;
- PT Teluk Bintuni Mina Agro Karya;
- PT Wapoga Mutiara Timber;
- PT Wukira Sari;
- PT Yotefa Sarana Timber; dan
- PT Wana Irian Perkasa.

Pembalakan skala kecil dilakukan oleh penduduk setempat guna mencari kayu untuk pembuatan perahu, bangunan, jembatan, dan struktur lainnya. Penebangan dilakukan secara selektif. Kegiatan ini terutama mempengaruhi hutan dataran rendah dan daerah pinggiran hutan bakau di bagian darat, yang dekat dengan permukiman penduduk.

Hutan mempunyai peran yang sangat penting bagi ekosistem. Kegiatan pembalakan baik secara komersial apabila dilakukan secara berlebihan dapat menyebabkan rusaknya habitat flora dan fauna, sehingga akan menyebabkan flora dan fauna menjadi langka atau bahkan punah. Pembalakan hutan juga dapat meningkatkan potensi erosi tanah.

3.5.6. Kegiatan Pertanian

Tanaman sagu tumbuh di bagian rawa dataran pantai serta di perbatasan daerah aluvial rawa, sungai yang lebih besar dan muaranya. Sagu banyak dipanen oleh penduduk setempat. Bagian lainnya dari tanaman sagu digunakan untuk pembuatan atap dan

dinding tempat tinggal baik permanen ataupun sementara. Secara umum, pemanfaatan sumber daya ini tampaknya ada pada tingkat yang berkelanjutan. Sejumlah kecil ternak, terutama kambing dan sapi, dipelihara oleh beberapa penduduk setempat. Kegiatan pertanian umumnya dilakukan secara tradisional sehingga potensi penurunan kualitas tanah dan air permukaan karena penggunaan bahan-bahan kimia seperti pupuk dan pestisida cukup kecil.

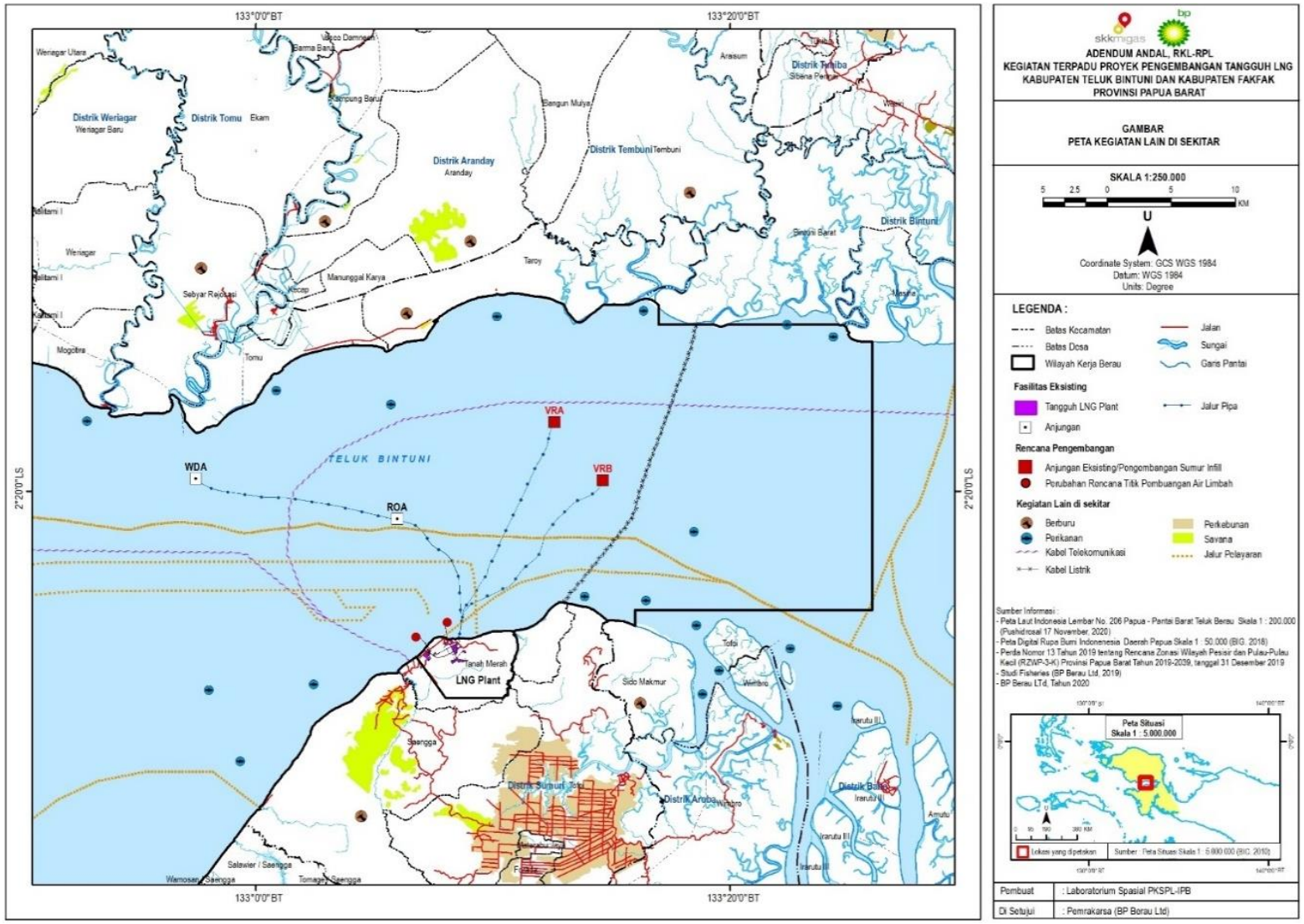
3.5.7. Kegiatan Perikanan

Pengambilan ikan laut dan produk laut lainnya terutama udang dan kepiting banyak dilakukan di wilayah Teluk Bintuni dan Teluk Berau, dengan menggunakan berbagai metode. Kegiatan penangkapan ikan tampaknya terkonsentrasi di perairan dekat pantai, di air yang dangkal di area dekat pantai. Terdapat beberapa industri perikanan, yang saat ini beroperasi di daerah Wimbro dan Sebyar Rejosari, yang bekerja sama dengan masyarakat setempat di sekitar wilayah ini.

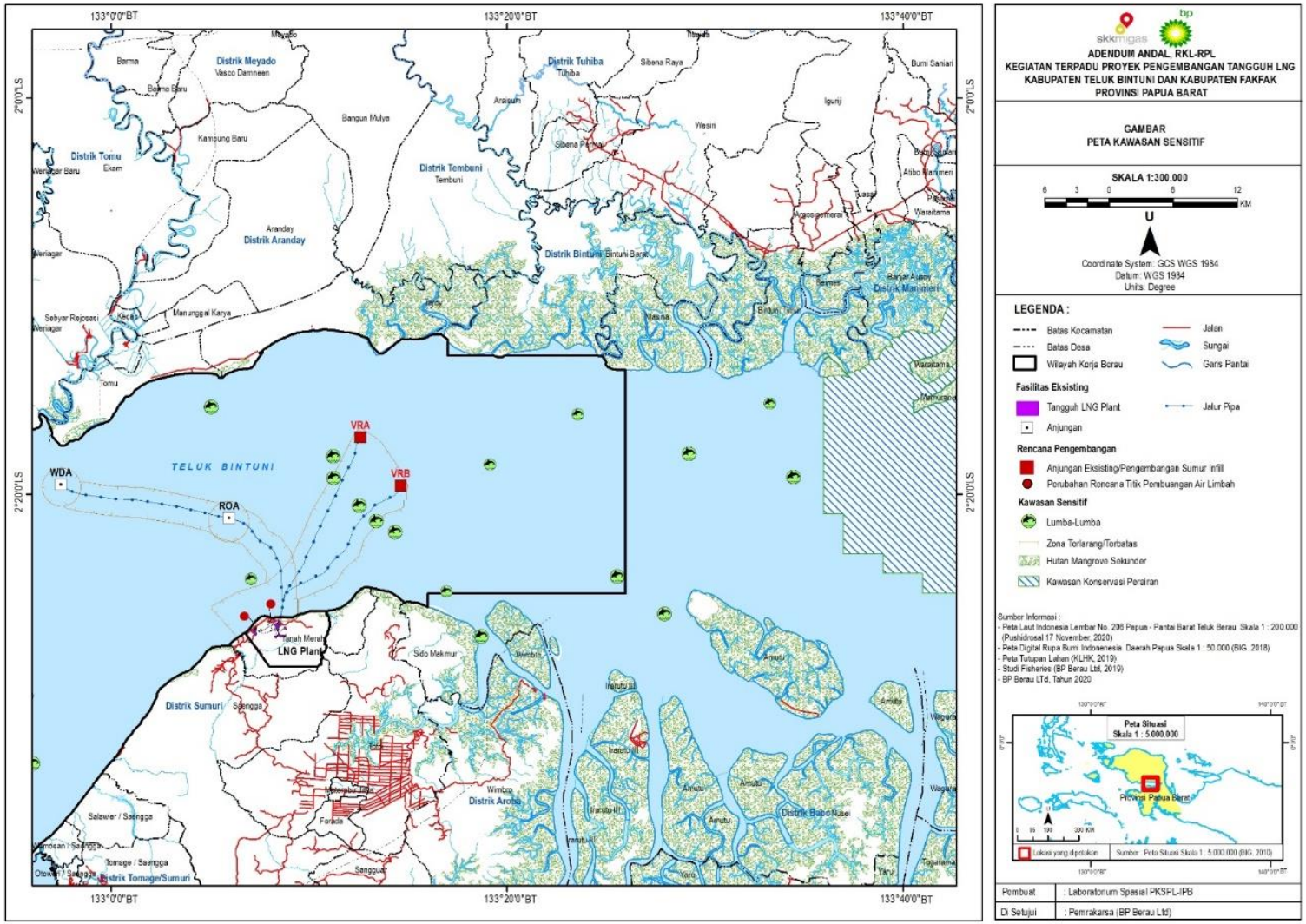
3.5.8. Kegiatan Berburu

Sejumlah kecil kelompok pemburu tinggal di pedalaman Teluk Bintuni dan Teluk Berau. Masyarakat ini memburu binatang liar, termasuk babi liar, rusa dan burung. Burung, termasuk spesies burung yang dilindungi seperti beo dan kakatua juga ditangkap dan dijual ke pedagang burung. Namun, pemantauan menunjukkan bahwa spesies ini masih relatif umum dijumpai di wilayah ini dibandingkan dengan situasi pada daerah lain di Indonesia. Kegiatan berburu yang dilakukan terus-menerus secara berlebihan dapat menyebabkan jumlah spesies hewan berkurang, bahkan mungkin menjadi langka atau punah.

Secara spasial peta kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan disajikan pada gambar berikut.



Gambar III-206. Peta Kegiatan Lain di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan



Gambar III-207. Peta Wilayah Sensitif di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan

BAB IV

EVALUASI KEGIATAN EKSISTING DAN PEMILIHAN DPH YANG SESUAI PERUBAHAN USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

BAB IV EVALUASI KEGIATAN EKSISTING DAN PEMILIHAN DPH YANG SESUAI DENGAN PERUBAHAN USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

4.1. Evaluasi Terhadap Lingkup Usaha dan/atau Kegiatan Beserta Dampak Penting Hipotetik (DPH) dan Dampak-Dampak Lainnya Perlu Dikelola Berdasarkan Dokumen Lingkungan yang Telah Dimiliki

Kegiatan eksisting di Tangguh LNG saat ini berupa kegiatan untuk memproduksi dan mengekspor LNG serta kondensat dan pembangunan (konstruksi) lanjutan Proyek Tangguh LNG. Fasilitas eksisting saat ini meliputi semua fasilitas untuk produksi, pengumpulan, serta transmisi gas alam dan cairan terikut dari lapangan gas Vorwata. Gas akan diproduksi dari anjungan lepas pantai dan dikirimkan ke kilang LNG di darat melalui jaringan pipa untuk dimurnikan dan dicairkan menjadi LNG yang kemudian diekspor menggunakan kapal laut (tanker LNG).

Operasi Tangguh LNG mempunyai empat anjungan yaitu VRA, VRB, ROA, dan WDA. Terdapat beberapa anjungan yang belum terbangun dari rencana pengembangan sebelumnya, diantaranya anjungan VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA, dan VRE. Saat ini, rencana penambahan anjungan untuk pengeboran sumur produksi di anjungan UBA dan UBB serta sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR.

Gas dari anjungan VRA, VRB, ROA, dan WDA kemudian dialirkan melalui pipa bawah laut yang terpisah dengan diameter 61 cm (24") sepanjang 19 km dari anjungan VRA ke *Onshore Receiving Facilities* (ORF), 18 km dari anjungan VRB ke ORF, ± 16 km dari anjungan WDA ke anjungan ROA, dan ± 12 km anjungan ROA ke ORF, yang selanjutnya gas akan diproses pada Kilang LNG. Penambahan pipa transmisi akan dilakukan dari anjungan UBA, UBB, dan EGR menuju fasilitas darat.

Kilang LNG terdiri dari Kilang-1 & 2 yang sudah beroperasi, Kilang-3 yang masih dalam tahap *commissioning*, dan Kilang-4 yang belum terbangun, masing-masing memiliki kapasitas 3,81 MTPA. Rencana pembangunan fasilitas darat yang akan dibangun adalah pengembangan Lapangan Ubadari untuk fasilitas *Enhanced Gas Recovery* (EGR) dan kompresor gas. Teknologi EGR bertujuan untuk menangkap emisi CO_2 kemudian akan dinjeksikan kembali ke dalam reservoir Vorwata untuk membantu meningkatkan produksi gas.

Fasilitas pendukung yang dioperasikan terdiri dari fasilitas dermaga berupa LNG jetty, dermaga multi guna (*Combo Dock*) dan dermaga konstruksi sebagai dermaga cadangan, sarana akomodasi, kantor, bengkel, gudang, laboratorium, landasan helikopter dan fasilitas pengelolaan sampah. Rencana modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) untuk mengakomodir *barge* yang berukuran >2.500 DWT yang akan membawa modul-modul fasilitas pengembangan, material, dan peralatan.

Pada subab ini akan dilakukan evaluasi terhadap lingkungan usaha dan/atau kegiatan beserta DPH dan dampak-dampak lainnya yang diperlu dikelola mengacu pada dokumen lingkungan sebelumnya berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK. 261/Menlhk/Setjen/ PLA.4/5/2018, tertanggal 31 Mei 2018 tentang Perubahan Ketiga atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 tahun 2014, dimana dampak yang dikelola dan dipantau dalam RKL-RPL adalah dampak penting saja. Sedangkan dampak lainnya dianggap sudah direncanakan akan dikelola atau tidak berdampak penting yang tercantum dalam uraian rencana dan/atau kegiatan. Berikut rincian lingkup usaha dan atau kegiatan untuk seluruh tahapan kegiatan.

Tabel IV-1 Lingkup Usaha dan/atau Kegiatan beserta DPH dan Dampak-dampak Lainnya yang perlu dikelola berdasarkan AMDAL Eksisting

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
I.	**TAHAP PRAKONSTRUKSI**				
1.	**Sosialisasi Rencana Kegiatan**				
Tidak menimbulkan dampak					
II.	**TAHAP KONSTRUKSI**				
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**				
a.	Penerimaan tenaga kerja	Kesempatan kerja	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
b.	Penerimaan tenaga kerja	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
c.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Penerimaan tenaga kerja	Asimilasi dan akulturasi budaya	Budaya	DPH	Kegiatan masih berjalan
e.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
f.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan warisan budaya	Budaya	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	Penerimaan tenaga kerja	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
h.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
i.	Penerimaan tenaga kerja	Ketegangan sosial	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
j.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan pola penyakit	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
k.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan prevalensi penyakit	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
l.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
m.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan sanitasi lingkungan	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
2.	**Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material**				
a.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan pemasangan anjungan dan	Gangguan terhadap mamalia laut	Fauna	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
	pengeboran sumur				
b.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
c.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
e.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
f.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Ketegangan sosial	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
3.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**				
a.	1) Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur 2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara	DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	Pemasangan anjungan lepas pantai	Peningkatan kebisingan	Kebisingan	DTPH	Kegiatan masih berjalan
c.	1) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut 2) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut 3) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut 4) Alternatif dilakukannya Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DPH DK-P DK-P DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen	DK-P	Kegiatan masih berjalan
e.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas tanah	Kualitas tanah	DK-P	Kegiatan masih berjalan
f.	Pengeboran Sumur Gas	Gangguan terhadap mamalia laut	Fauna	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	1) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut 2) Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Biota laut	DPH DPH	Kegiatan masih berjalan
h.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
i.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
j.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
k.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Ketegangan sosial	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
4.	**Pemasangan Pipa Transmisi**				
a.	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Peningkatan kebisingan	Kebisingan	DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Peningkatan Laju Erosi	Erosi	DK-P	Kegiatan masih berjalan
c.	1) Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut, pemasangan pipa dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu 2) Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal 3) Pembuangan Air *Pre-commissioning* 4) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut 5) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P DK-P DK-P DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
d.	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen	DK-P	Kegiatan masih berjalan
e.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas tanah	Kualitas tanah	DK-P	Kegiatan masih berjalan
f.	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Flora	DK-P	Kegiatan masih berjalan
g.	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Fauna	DK-P	Kegiatan masih berjalan
h.	Pemasangan pipa bawah laut	Gangguan mamalia laut	Fauna	DK-P	Kegiatan masih berjalan
i.	Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut, pemasangan pipa dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Biota laut	DK-P	Kegiatan masih berjalan
j.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
k.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
l.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
m.	Pemasangan pipa transmisi	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
n.	Pemasangan pipa transmisi	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
5.	**Pembangunan Fasilitas Darat**				
a.	Konstruksi fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara	DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Peningkatan kebisingan	Kebisingan	DPH	Kegiatan masih berjalan
c.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Perubahan drainase alami	Hidrologi	DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Penurunan muka air tanah	Geohidrologi	DPH	Kegiatan belum berjalan
e.	Penyiapan tapak	Perubahan topografi	Morfologi, Fisiografi	DK-P	Kegiatan masih berjalan
f.	Pembukaan lahan	Peningkatan Laju Erosi	Erosi	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P	Kegiatan masih berjalan
h.	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air	DK-P	Kegiatan masih berjalan
i.	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Penurunan kualitas air tanah	Kualitas air	DK-P	Kegiatan masih berjalan
j.	1) Penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia 2) Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah	Penurunan kualitas tanah	Kualitas tanah	DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
k.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Flora	DPH	Kegiatan masih berjalan
l.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Fauna	DPH	Kegiatan masih berjalan
m.	Pembangunan Fasilitas Darat	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
n.	Pembangunan Fasilitas Darat	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
6.	**Kegiatan Terminal Khusus**				
a.	Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus	Peningkatan kebisingan	Kebisingan	DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	1) Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus 2) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 3) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut 4) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P DK-P DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
c.	Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen	DK-P	Kegiatan masih berjalan
d.	1) Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus 2) Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Biota laut	DPH DK-P	Kegiatan masih berjalan
e.	Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
f.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	Kegiatan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan pemancangan pondasi BOF	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
h.	Kegiatan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
	dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan pemancangan pondasi BOF				
7.	**Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi**				
a.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara	DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P	Kegiatan masih berjalan
c.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah)	Kualitas tanah	DK-P	Kegiatan masih berjalan
d.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Biota laut	DK-P	Kegiatan masih berjalan
e.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DK-P	Kegiatan masih berjalan
f.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DK-P	Kegiatan masih berjalan
g.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DK-P	Kegiatan masih berjalan
8.	**Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi**				
a.	Pelepasan tenaga kerja	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
b.	Pelepasan tenaga kerja	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
III.	**TAHAP OPERASI**				
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja**				
a.	Penerimaan tenaga kerja	Demografi (migrasi, struktur populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
b.	Penerimaan tenaga kerja	Kesempatan kerja	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
c.	Penerimaan tenaga kerja	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis			
e.	Penerimaan tenaga kerja	Asimilasi dan akulturasi budaya	Budaya	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
f.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan warisan budaya	Budaya	DPH	Kegiatan masih berjalan
h.	Penerimaan tenaga kerja	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Budaya	DPH	Kegiatan masih berjalan
i.	Penerimaan tenaga kerja	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
j.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
k.	Penerimaan tenaga kerja	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
l.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan pola penyakit	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
m.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan prevalensi penyakit	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
n.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
o.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan sanitasi lingkungan	Kesehatan Masyarakat	DPH	Kegiatan masih berjalan
2.	**Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai**				
a.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Perubahan kelimpahan biota laut (nekton dan mamalia laut)	Biota laut	DPH	Kegiatan masih berjalan
b.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
c.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
d.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
e.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
3.	**Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya**				
a.	1) Emisi udara dari keseluruhan kegiatan operasi fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya 2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel 3) Emisi Suar Bakar (*flaring*) 4) Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan	Penurunan kualitas udara	Kualitas udara	DPH DK-P	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
	Limbah padat dan Limbah B3			DK-P DK-P	
b.	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Penurunan muka air tanah	Geohidrologi	DPH	Kegiatan belum berjalan
c.	1) Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya 2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
d.	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Penurunan kualitas air tanah	Kualitas air	DK-P	Kegiatan masih berjalan
e.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Kualitas tanah	DK-P	Kegiatan masih berjalan
f.	1) Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya 2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)		DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
g.	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
h.	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
4.	**Operasi Fasilitas Terminal Khusus**				
a.	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Perubahan pola arus	Oseanografi	DK-P	Kegiatan masih berjalan
b.	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Abrasi dan akresi garis pantai	Oseanografi	DK-P	Kegiatan masih berjalan
c.	1) Pengisian bahan bakar di area terminal khusus 2) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal 3) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut 4) Pengerukan dan Pembuangan Materi keruk untuk kegiatan perawatan Terminal Khusus	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air	DK-P DK-P DK-P DK-P	Kegiatan masih berjalan
d.	Penataan Alur	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Biota laut	DPH	Kegiatan masih berjalan
e.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan terhadap mamalia laut	Fauna	DPH	Kegiatan masih berjalan
f.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan kegiatan perikanan	Ekonomi	DPH	Kegiatan masih berjalan
g.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan aksesibilitas transportasi	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan

No	Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak	Jenis Dampak	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Kesimpulan Dampak	Keterangan
h.	Kegiatan transportasi laut	Perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
i.	Kegiatan transportasi laut	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Sosial	DPH	Kegiatan masih berjalan
IV.	**TAHAP PASCAOPERASI**				
1.	**Pelepasan Tenaga Kerja**				
Kegiatan pasca operasi akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Rencana rinci akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan Pemangku Kepentingan Lainnya					
2.	**Decommissioning Fasilitas**				
Kegiatan pasca operasi akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Rencana rinci akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan Pemangku Kepentingan Lainnya					
3.	**Revegetasi**				
Kegiatan pasca operasi akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Rencana rinci akan disusun paling lambat lima tahun sebelum dilakukan, berkoordinasi dengan institusi pemerintah terkait dan Pemangku Kepentingan Lainnya					

Berdasarkan dampak penting hipotetik tersebut, dilakukan evaluasi dampak penting antara komponen kegiatan penyebab dampak serta parameter lingkungan yang terkena dampak penting serta keterkaitan antar parameter yang terkena dampak penting tersebut. Penelusuran dampak utama (primer) yang menimbulkan dampak lanjutan (sekunder) dan dampak seterusnya akibat dari masing-masing kegiatan.

4.1.1. Tahap Konstruksi

4.1.1.1 Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi

4.1.1.1.1 Kesempatan Kerja

Kegiatan penerimaan kerja tahap konstruksi fasilitas darat (Kilang LNG), pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan jaringan pipa bawah laut, dan terminal khusus membutuhkan tenaga kerja untuk menunjang kegiatan konstruksi. Estimasi kebutuhan tenaga kerja sebagai berikut:

- Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas darat dan fasilitas pendukung (termasuk fasilitas terminal khusus) adalah sebanyak kurang lebih 10.500 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi
- Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur adalah sebanyak kurang lebih 350 orang dan untuk kegiatan pemasangan anjungan adalah sebanyak kurang lebih 500 orang, di mana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli
- Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan adalah sebanyak kurang lebih 800 orang, dimana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli
- Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas terminal khusus adalah sebanyak 800 orang di mana jumlah ini sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat

Dengan adanya kebutuhan tenaga, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek konstruksi Tangguh LNG. Target prosentase jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan pada tahap konstruksi akan tergantung pada kontraktor yang melakukan pekerjaan.

4.1.1.1.2 Keberlanjutan Pertumbuhan Bisnis Lokal

Proyek pembangunan yang dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (± 12.000 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Adanya

kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil.

Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal.

4.1.1.1.3 Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat Pendapatan Sebagai Dampak Turunan Dari Kesempatan Kerja, Peluang Bisnis

Proyek pembangunan yang dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (± 12.000 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan.

Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek konstruksi Tangguh LNG. Target prosentase jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan pada tahap konstruksi akan tergantung pada kontraktor yang melakukan pekerjaan.

Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal.

Masyarakat yang terlibat menjadi tenaga kerja konstruksi dan yang membuka usaha akibat kegiatan konstruksi ini, akan mengalami perubahan pendapatan akibat adanya peluang kerja dan/atau usaha yang baru.

4.1.1.1.4 Asimilasi dan Akulturasi Budaya

Sebanyak ± 12.000 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Fenomena telah terjadinya akulturasi dan asimilasi di sekitar wilayah Teluk Bintuni salah satunya adalah adanya perkawinan campur antara penduduk asli dengan penduduk pendatang dari luar wilayah Teluk Bintuni.

Adanya penduduk asli yang tinggal berdampingan dengan warga pendatang di kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG telah mengadopsi hal-hal yang baik dan diterapkan dalam pola kehidupannya sehari-hari seperti: pembuatan kamar mandi dan jamban keluarga, sanitasi lingkungan rumah tangga dan sekitar, dan hal baik lainnya yang berpengaruh pada pola kehidupannya, misalnya tukar menukar makanan.

Di sisi lain, juga terjadi asimilasi dan akulturasi yang menimbulkan tekanan dan berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli.

4.1.1.1.5 Perubahan Norma dan Nilai Sosial Masyarakat

Sebanyak ± 12.000 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Asimilasi dan akulturasi dapat berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli, contohnya mengakibatkan tumbuhnya kegiatan prostitusi di beberapa kampung, ada yang mampu membuat minuman keras lokal karena meniru cara pembuatan minuman keras yang dilakukan oleh pendatang, dan lain sebagainya.

4.1.1.1.6 Perubahan Warisan Budaya

Dampak terhadap perubahan warisan budaya merupakan turunan dari dampak perubahan norma dan nilai sosial budaya.

Asimilasi dan akulturasi antara pendatang dan Masyarakat Asli* diprakirakan berlangsung cukup intensif di kampung-kampung di sekitar Teluk Bintuni dalam jangka waktu yang panjang (± 25 tahun sejak tahap operasi dimulai). Proses tersebut diprakirakan berdampak terhadap perubahan norma dan nilai sosial budaya Masyarakat Asli* yang tersebar di kampung-kampung. Selanjutnya menimbulkan dampak turunan warisan budaya, seperti upacara dan penggunaan bahasa daerah, dan lainnya.

4.1.1.1.7 Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan

Kegiatan konstruksi Kilang LNG diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pendidikan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.

Fasilitas-fasilitas sekolah telah tersedia dari tingkat PAUD atau taman kanak-kanak hingga SMA atau SMK, diantaranya telah ada di kampung-kampung yang letaknya berdekatan dengan kegiatan konstruksi Tangguh LNG. Fasilitas pendidikan setingkat SD tersedia hampir di semua kampung, selain itu juga tersedia SMP dan SMA namun hanya di beberapa kampung saja.

Pendatang dalam jumlah besar diprakirakan menggunakan fasilitas pendidikan dan pelayanan publik lainnya untuk menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah setempat. Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas pendidikan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*.

4.1.1.1.8 Perubahan Persepsi Masyarakat

Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.

Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Hal ini cukup beralasan karena tenaga kerja yang dibutuhkan dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG adalah berdasarkan kualifikasi tertentu, sementara di sisi lain kualifikasi dan keterampilan pada masyarakat lokal relatif terbatas.

4.1.1.1.9 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.

Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif.

Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang disertai dengan adanya kebutuhan sejumlah tenaga kerja telah menimbulkan persepsi negatif di kalangan masyarakat setempat. Apabila tidak dapat dikendalikan, hal ini akan menimbulkan ketegangan sosial.

4.1.1.1.10 Perubahan Pola Penyakit

Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja untuk pembangunan fasilitas darat akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 10.500 tenaga kerja akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi fasilitas darat sementara diprakirakan dua sampai dengan tiga kali lipat dari jumlah tersebut akan menjadi pencari kerja dan pencari peluang ekonomi di berbagai kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.

Penyakit yang banyak diderita masyarakat di wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak terutama penyakit-penyakit infeksi atau penyakit menular seperti ISPA, diare dan malaria.

Jumlah orang di wilayah proyek yang meningkat pesat kemungkinan akan mengubah pola penyakit di daerah studi, seperti masuknya penyakit baru atau strain penyakit baru bagi masyarakat setempat.

Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah proyek juga akan berubah.

4.1.1.1.11 Perubahan Prevalensi Penyakit

Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja untuk pembangunan fasilitas darat akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 10.500 tenaga kerja akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi fasilitas darat sementara diprakirakan dua sampai dengan tiga kali lipat dari jumlah tersebut akan menjadi pencari kerja dan pencari peluang ekonomi di berbagai kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.

Dilihat dari prevalensi penyakit, ISPA merupakan penyakit dengan jumlah penderita tertinggi. Penyakit-penyakit infeksi atau menular pada umumnya termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak. Di samping itu prevalensi karena kecelakaan dan ruda paksa yang bukan penyakit menular juga termasuk sepuluh terbanyak di wilayah ini.

Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada di wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah penelitian juga berubah, peningkatan kejadian penyakit yang ada dan baru.

4.1.1.1.12 Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan

Di samping akses pendidikan, kegiatan konstruksi fasilitas darat diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.

Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas layanan kesehatan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli.

4.1.1.1.13 Perubahan Sanitasi Lingkungan

Berdasarkan data pada dokumen AMDAL eksisting, kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Teluk Bintuni lebih dari separuh penduduk sudah memiliki sendiri (60,49%). Konstruksinya juga sudah baik karena lebih dari separuh sudah menggunakan leher angsa (55,38%). Kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Fakfak juga sudah baik, karena lebih dari separuh masyarakatnya sudah memiliki jamban sendiri (64,74%).

Kegiatan penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja akan mendorong para tenaga kerja dan pencari kerja menuju kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Pertambahan para pendatang ini diprakirakan menyebabkan tekanan pada kondisi kesehatan lingkungan kampung-kampung di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.

Dampak tergolong 'negatif' karena perubahan kondisi kesehatan lingkungan yang semakin menurun disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk yang disebabkan oleh migrasi karena keberadaan Tangguh LNG. Hal ini menyebabkan bertambahnya sumber limbah domestik.

4.1.1.2 Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material

4.1.1.2.1 Gangguan Terhadap Mamalia Laut

Transportasi laut selama masa konstruksi akan dibutuhkan untuk mendukung tenaga kerja, mobilisasi material dan peralatan, dan kapal-kapal operasi (*working vessels*).

- Selama kegiatan pengeboran dan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain LCT (untuk mobilisasi awal peralatan), kapal tunda/*tug boats* (untuk menarik *rig* dan alat berat lain), dan kapal pendukung (*support vessels*), dan sebagainya
- Jenis kapal yang akan digunakan untuk pemasangan pipa transmisi diantaranya *tug boat*, *anchor handling tugs*, *supply boat*, *crew boat*, dan *construction vessel* yang terdiri dari*: pipelay barge*, *trenching barge*, *rock dumping barge*, *cable lay vessel*, *survey vessel*, *support vessel (*termasuk *diving work*, *LCT*, *pre commissioning*), kapal pendukung HDD.
- Kapal yang kemungkinan diperlukan dalam tahap konstruksi Terminal Khusus di antaranya adalah *support vessel*, *tug boat*, *material barge*, *crane barge*, *dredging vessel*, *dredging barge*, dan LCT.

Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site.

Kapal yang berlalu lalang dapat mengganggu mamalia laut apabila terdapat mamalia laut yang berada pada jalur transportasi kapal.

BP Berau Ltd. melakukan upaya mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang, mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh, serta membuat prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal.

4.1.1.2.2 Gangguan Kegiatan Perikanan

Selama kegiatan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain tongkang (*material barge* dan *warehouse barge*), kapal tunda/*tug boats* (untuk mengangkut *rig* dan alat berat lain), kapal *crew* dan kapal pendukung (*support vessels*). Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Untuk kepentingan keamanan, selama kegiatan konstruksi akan ada zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar area konstruksi anjungan lepas pantai.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Jumlah pergerakan kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal.

Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Teluk Bintuni sebagian besar masih menggantungkan hidupnya dari sumber daya alam pesisir dan laut, khususnya sumber daya ikan. Sebagian besar masyarakat juga belum memiliki kapasitas yang memadai untuk mengelola usaha kecil atau bekerja pada sektor lain selain menjadi nelayan.

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan pengeboran sumur produksi, pemasangan anjungan, dan zona terbatas terlarang, serta keberadaan kapal-kapal pendukung kegiatan, diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat.

4.1.1.2.3 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Selama kegiatan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain tongkang (*material barge* dan *warehouse barge*), kapal tunda/*tug boats* (untuk mengangkut *rig* dan alat berat lain), kapal *crew* dan kapal pendukung (*support vessels*). Transportasi kapal selama tahap

konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Untuk kepentingan keamanan, selama kegiatan konstruksi akan ada zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar area konstruksi anjungan lepas pantai.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Jumlah pergerakan kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal.

Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau merupakan kawasan perairan yang digunakan oleh berbagai jenis pelayaran komersial baik berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Selain itu terdapat kapal-kapal yang membawa kebutuhan makanan, bahan bangunan termasuk kendaran yang dikenal oleh masyarakat sebagai kapal niaga (barang) untuk kapal bertonase besar dan kapal opsi (kapal niaga yang bertonase kecil sekitar 15 ton).

Dampak gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal masyarakat akan menghindar dari area kegiatan.

4.1.1.2.4 Perubahan Mata Pencaharian Dan Tingkat Pendapatan Sebagai Dampak Turunan Dari Gangguan Terhadap Kegiatan Perikanan

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal.

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan pengeboran sumur produksi, pemasangan anjungan, dan zona terbatas terlarang, serta keberadaan kapal-kapal pendukung kegiatan, diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan.

4.1.1.2.5 Perubahan Persepsi Masyarakat

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan

kapal. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal tanker untuk memasuki site.

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi dan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.

4.1.1.2.6 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal tanker untuk memasuki site.

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi dan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Ketegangan sosial tidak dapat terhindarkan apabila kegiatan transportasi alat dan material tidak dilakukan dan disosialisasikan secara baik terhadap masyarakat.

Sosialisasi kegiatan akan dilakukan kepada masyarakat sebelum memulai kegiatan utama. Sosialisasi ini dilakukan dengan menghormati kebiasaan dan adat masyarakat setempat.

4.1.1.3 Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

4.1.1.3.1 Penurunan Kualitas Udara

1) Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur

Kegiatan operasional dan pengeboran sumur eksploitasi yang terdiri dari:

a) Operasional dan pengeboran sampai dengan 8 sumur produksi gas pada anjungan ROA;
b) Operasional dan pengeboran sampai dengan 16 sumur prouksi gas pada anjungan WDA;
c) operasional sumur produksi dengan rincian 6 sumur di anjungan VRA dan 8 sumur di anjungan VRB
d) pengeboran masing-masing 5 sumur infill pada anjungan VRA dan VRB eksisting
e) pengeboran sampai dengan 12 sumur produksi gas pada anjungan VRF;
f) pengeboran sampai dengan 16 surnur produksi gas pada anjungan OFA;

g) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRD;
h) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRC;
i) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gaspada anjungan TTA;
j) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan TTB;
k) pengeboran sampai dengan 12 sumur produksi gas pada anjungan KKA;
l) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan UBA;
m) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRE

emisi dari kegiatan uji sumur dapat menyebabkan penurunana kualitas udara ambien. Tangguh LNG akan melakukan prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur (± 48 - 72 jam) dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. Selain itu, laju maksimal emisi suar bakar dijaga sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur.

2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel

Tenaga listrik untuk kegiatan pengeboran dan konstruksi/pemasangan anjungan, termasuk selama periode preservasi (preservation period) akan disediakan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (diesel generator) yang nantinya akan dipindahkan dari lokasi setelah kegiatan selesai dilakukan.

Pada pelaksanaannya, Tangguh LNG telah memiliki prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator. Generator dioperasikan sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional. Selain itu, untuk menjaga kelayakan unit, dilakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Emisi yang dihasilkan dari Generator Diesel dapat diminimalkan. Adanya sumber emisi dari kegiatan pembangkit tenaga listrik dari Generator Diesel dapat menyebabkan penuruan kualitas udara ambien.

4.1.1.3.2 Penurunan Kualitas Air Laut

a) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut

Kenaikan konsentrasi TSS akibat dari pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dari hasil pengeboran sumur. Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut:

- *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi;

- Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM;
- Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm).

Adanya kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut menyebabkan penuruan kualitas air laut akibar dari kenaikan konsentrasi TSS.

b) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut

Kegiatan pengeboran sumur gas dan pemasangan anjungan lepas pantai akan menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan limbah padat. Limbah B3 yang dihasilkan antara lain oli bekas, minyak terkontaminasi/gemuk (*grease*), zat-zat kimia bekas dan kemasannya, kaleng, cat & *thinner*. Sedangkan limbah padat yang dihasilkan, terdiri dari limbah organik (sisa makanan) dan limbah non organik (plastik, kaleng, potongan logam bekas (*scrap metal*), *styrofoam*, dll).

Limbah padat dan limbah B3 akan dipisahkan dan dikelola sebagaimana mestinya sesuai dengan peraturan Indonesia yang berlaku dan MARPOL 2012 (hanya untuk pembuangan sampah makanan ke laut).

Adanya pengelolaan limbah padat dan limbah B3 berpotensi menimbulkan ceceran sehingga berdampak pada penurunan kualitas air laut.

c) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut

Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai, penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia akan ditempatkan di *construction barge* lepas pantai.

Selama pemasangan anjungan lepas pantai, kapal-kapal akan mengangkut bahan bakar dan bahan kimia yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan konstruksi. Ada kemungkinan selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai berlangsung akan ada aktivitas pengisian kembali bahan bakar atau bahan kimia yang dilakukan di lepas pantai. Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar berpotensi terhadap kebocoran sehingga menurunkan kualitas air laut.

Penggunaan fasilitas ini akan dibatasi untuk kapal-kapal yang dikontrol langsung oleh LNG Tangguh dan kemungkinan besar akan terbatas pada kapal transportasi dan pemeliharaan yang secara berkala berlayar ke anjungan gas lepas pantai.

Adanya kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan kimia berpotensi menimbulkan ceceran sehingga berdampak penurunan kualitas air laut.

d) Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan

Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sebagai berikut:

a) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, baik melalui sumur *Drill Mud Cutting Reinjection* (DCRI) yang akan dibor khusus pada tiap anjungan (maksimum 2 (dua) sumur DCRI per anjungan) atau *annulus* sumur produksi; dan/ atau
b) Fasilitas dumping ke laut pada lokasi anjungan pengeboran termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut

Pengelolaan akan mengikuti peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Keputusan Menteri ESDM No. 45 Tahun 2006 mengenai Pengelolaan Lumpur, Limbah Lumpur dan Serbuk Bor pada Kegiatan Pengeboran Minyak dan Gas Bumi; Ketentuan IFC yang berlaku, yaitu *Environmental, Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development*.

Adanya kegiatan Re-injeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan berdampak terjadi sebaran lumpur dan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air laut.

4.1.1.3.3 Penurunan Kualitas Sedimen

Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut:

- *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi;
- Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM;
- Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm).

Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berpotensi menurunkan kualitas sedimen di dasar perairan.

4.1.1.3.4 Penurunan Kualitas Tanah

Penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia untuk kegiatan pengeboran akan ditempatkan di *shorebase*. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah sehingga menyebabkan penurunan kualitas tanah

4.1.1.3.5 Gangguan Terhadap Mamalia Laut

Sumur gas akan dibor menggunakan *Mobile Offshore Drilling Unit* (MODU) jenis *jack up* atau jenis *rig* lain yang sesuai. MODU bekerja secara mandiri dan tidak bergantung pada fasilitas anjungan. Diperkirakan akan diperlukan waktu kurang lebih 3-6 bulan untuk melakukan pengeboran satu sumur.

Penggunaan *rig* untuk pengeboran akan menimbulkan kebisingan yang memunculkan dampak gangguan mamalia laut yang ada di sekitar rencana sumur pengeboran.

Dampak terhadap perubahan keanekaragaman nekton (termasuk mamalia laut) bersumber dari tahap konstruksi pengeboran sumur gas.

Suara bawah air dari aktivitas pengeboran umumnya berasal dari transmisi getaran dari mesin-mesin dan peralatan pengeboran seperti penggunaan generator, pompa, kompresor, mesin pengeboran dan anjungan pengeboran itu sendiri (Genesis, 2011). Tingkat kebisingan yang ditimbulkan tergantung dari spesifikasi peralatan dan tipe anjungan/anjungan pengeboran yang digunakan dalam kegiatan pengeboran.

Belum ada studi terkait dengan kebisingan yang ditimbulkan dari anjungan pengeboran dengan sistem *jack up* seperti yang akan digunakan di Tangguh LNG, namun diperkirakan bahwa kebisingan yang dihasilkan akan seperti yang dihasilkan dari anjungan pengeboran, yaitu kebisingan yang tercatat adalah 162 dB (rms) re 1 µPa @1m pada frekuensi 0,01-10 kHz.

Frekuensi suara yang rendah pada aktivitas pengeboran diperkirakan akan lebih berdampak pada penutupan suara/*noise masking* dari mamalia laut kelompok *Mysticetes* seperti pada Paus *Bryde* yang ditemukan di Teluk Bintuni. Untuk kelompok *Odontocetes* seperti kelompok Lumba-lumba, gangguan akustik ini diperkirakan cukup kecil karena mereka beoperasi pada frekuensi sedang hingga tinggi yaitu >1 kHz.

4.1.1.3.6 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

1) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut

Kenaikan konsentrasi TSS dari pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dari hasil pengeboran sumur. Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut:

- *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi;
- Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM;

- Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm).

Prakiraan dampak yang akan timbul terhadap TSS akibat dari kegiatan pengeboran akan mempengaruhi keberadaan dan kehidupan biota perairan di sekitarnya

2) Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan

Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sebagai berikut:

a) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, baik melalui sumur *Drill Mud Cutting Reinjection* (DCRI) yang akan dibor khusus pada tiap anjungan (maksimum 2 (dua) sumur DCRI per anjungan) atau *annulus* sumur produksi; dan/ atau
b) Fasilitas dumping ke laut pada lokasi anjungan pengeboran termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut

Pengelolaan akan mengikuti peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Keputusan Menteri ESDM No. 45 Tahun 2006 mengenai Pengelolaan Lumpur, Limbah Lumpur dan Serbuk Bor pada Kegiatan Pengeboran Minyak dan Gas Bumi; Ketentuan IFC yang berlaku, yaitu *Environmental*, *Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development*.

Adanya kegiataan re-injeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan berdampak pada gangguan terhadap biota laut.

4.1.1.3.7 Gangguan Kegiatan Perikanan

Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai pada tahap konstruksi, diprakirakan berdampak langsung pada terganggunya aktivitas nelayan dalam menangkap ikan di *fishing ground*. Pada tahap konstruksi, gangguan tersebut diprakirakan terjadi dalam jangka waktu 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran. Hal ini akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut.

4.1.1.3.8 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Pada tahap konstruksi, gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan terjadi dalam jangka waktu 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan,

serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran.

Hal ini akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi.

4.1.1.3.9 Perubahan Persepsi Masyarakat

Pada tahap konstruksi, kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck* akan berlangsung selama 6 bulan. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran.

Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif.

4.1.1.3.10 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Pada tahap konstruksi, kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck* akan berlangsung selama 6 bulan. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran.

Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif. Hal ini menyebabkan dampak turunan terhadap adanya potensi ketegangan sosial.

4.1.1.4 Pemasangan Pipa Transmisi

4.1.1.4.1 Peningkatan Kebisingan

Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit dan penimbunan bawah laut, yang terdiri dari:

a) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRF ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang ±21 km dan diameter 24" ;
b) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan OFA ke ROA sepanjang ±13 km (dan

diameter 24" ;

c) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRD ke VRF sepanjang kurang lebih 7 km dan diameter 24" ;
d) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRC ke ROA sepanjang kurang lebih 9 km dan diameter 24" ;
e) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TIA ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang ±20 km dan diameter 24" ;
f) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TTB ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang ±20 km dan diameter 24" ;
g) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke OFA sepanjang ±30 km dan diameter 24" ;
h) Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRE ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang ±15 km dan diameter 24";
i) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan KKA ke OFA sepanjang ±30 km dan diameter 24";
j) Jaringan perpipaan parallel dengan diameter maksimum 24" , pada ROA-WDA, ROA-ORF, VRA-ORF, VRB-ORF, VRF-ORF, TIA-ORF, TTB-ORF, dan KKA-ORF.

Peningkatan kebisingan dapat terjadi dari peralatan yang akan digunakan selama pemasangan pipa. BP Berau Ltd. melakukan beberapa pengelolaan untuk mengendalikan bising, diantaranya:

a) Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien
b) Melakukan pembukaan lahan hanya di area yang direncanakan
c) Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area yang dibuka agar dapat berfungsi sebagai penahan (*barrier*) kebisingan.

Adanya kegiatan pemasangan pipa transmisi menyebabkan terjadinya peningkatan kebisingan.

4.1.1.4.2 Peningkatan Laju Erosi

Jaringan perpipaan di darat dimulai dari batas pantai sampai dengan fasilitas penerima *pigging* ORF. Setelah melewati pantai, jaringan perpipaan darat akan didesain dengan memasukkan alternatif pemendaman pipa atau peletakan di atas tanah.

Untuk alternatif pemendaman, pipa akan diletakkan pada parit, parit tersebut kemudian akan diuruk kembali (ditutup) sampai ketinggian 1,2 m di atas pipa. Untuk alternatif peletakan pipa di atas tanah, pipa akan dipasang pada *sleepers*.

Pembuatan parit akan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi dengan mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen (termasuk perangkap dan kolam sedimen), melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai.

4.1.1.4.3 Penurunan Kualitas Air Laut

1) **Pembuatan Parit (*Trenching*) Di Dasar Laut, Pemasangan Pipa Dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)**

   Potensi dampak dari aktivitas pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) adalah penurunan kualitas air laut akibat meningkatnya TSS di lokasi pengerukan (pembuatan parit). Saat pengerukan, diperkirakan sedimen akan terangkat ke perairan.

   Berdasarkan pemodelan kegiatan pengerukan dekat pantai, didapati bahwa nilai maksimal peningkatan konsentrasi TSS adalah 4,8 mg/L pada musim kemarau dan 11,8 mg/L pada musim hujan. Konsentrasi TSS setelah adanya kegiatan pemasangan pipa bawah laut cenderung kecil untuk waktu selama 10-12 bulan untuk tiap jalur pipa.

   Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat.

2) **Pemasangan Pipa Dekat Pantai Dengan Alternatif Penggalian Dan Penarikan Pipa Ke Darat (*Trenching*)**

   Apabila metode HDD tidak layak secara teknis, maka metode pembuatan parit dan penarikan pipa ke darat akan digunakan. Jika opsi ini yang dipilih untuk perpipaan dekat pantai, maka area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m.

   Faktor yang mempengaruhi seleksi metoda untuk pekerjaan *trench* adalah kedalaman air, jarak dari pantai dan kondisi dasar laut. Di daerah dekat pantai dan dalam dataran lumpur, parit bisa digali dengan menggunakan mesin penggali (*Excavator*), seperti *backhoe* atau *grab crane*.

   Material yang digali akan diletakkan di sisi parit tersebut atau ditempatkan di sebuah tongkang untuk dibuang ke lepas pantai. Pipa akan dipasang dalam parit ini dan

diikuti dengan penimbunan kembali dengan tanah yang diletakkan sepanjang parit pipa, dan batuan uruk, atau kombinasi keduanya.

Volume material keruk yang akan dihasilkan dengan menggunakan metode ini diperkirakan sekitar 4,5 m x 40 m x 500 m = 90.000 m^3, untuk daerah pasang surut dan 3 m x 10 m x 500 m = 15.000 m^3 untuk daerah yang lebih dalam (total 105.000 m^3).

3) Pemasangan Pipa Dekat Pantai Dengan Alternatif Pengeboran Horizontal

Perpipaan HDD diperkirakan dibor kurang lebih hingga kedalaman 30 m - 45 m. HDD untuk kabel akan menggunakan metode yang sama dengan diameter yang lebih kecil (hingga 10-12") di lokasi yang sama.

Metode ini memungkinkan jaringan perpipaan dibor di bawah pantai sepanjang 1-2 km di lepas pantai dan biasanya digunakan di daerah lingkungan sensitif. HDD dapat mengurangi paparan terhadap perubahan cuaca dan menimbulkan sedikit dampak lingkungan terhadap garis pantai.

Berdasarkan pemodelan kegiatan pengerukan dekat pantai, didapati bahwa nilai maksimal peningkatan konsentrasi TSS adalah 4,8 mg/L pada musim kemarau dan 11,8 mg/L pada musim hujan. Konsentrasi TSS setelah adanya kegiatan pemasangan pipa bawah laut cenderung kecil untuk waktu selama 10-12 bulan untuk tiap jalur pipa.

Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat.

4) Kegiatan Pengelolaan Limbah Padat Dan Limbah B3 Pada Kegiatan Konstruksi Di Laut

Kegiatan pemasangan jaringan pipa dan *hook up* anjungan akan menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan padat. Limbah B3 yang dihasilkan antara lain oli bekas, *hydraulic oil*, cat, *thinner*, *blasting grit*, minyak terkontaminasi/gemuk (*grease*), zat-zat kimia bekas dan kemasannya, serta sumber radioaktif. Sedangkan limbah padat yang dihasilkan terdiri dari limbah organik (sisa makanan) dan limbah non organik (plastik, kaleng, besi bekas (*steel waste*), potongan logam bekas (*scrap metal*), *styrofoam*, dll).

5) Penyimpanan Dan Pengisian Bahan Bakar Dan Bahan Kimia Di Laut

Selama konstruksi, bahan bakar akan disimpan di LCT atau kapal konstruksi (*construction vessel*), untuk penyimpanan di lepas pantai dan dalam tangki bahan bakar, untuk penyimpanan di darat.

Jika bahan bakar tambahan diperlukan, pengisian bahan bakar akan dilakukan di lepas pantai dengan pengendalian yang diperlukan. Jika diperlukan, kapal dapat mengisi kembali bahan bakar di fasilitas yang terletak di fasilitas Tangguh LNG yang telah ada.

Bahan kimia yang diperlukan selama konstruksi akan disimpan di atas kapal atau mungkin disimpan di darat di Tangguh LNG dan dipindahkan ke kapal konstruksi jika diperlukan.

4.1.1.4.4 Penurunan Kualitas Sedimen

Perpipaan HDD diperkirakan dibor kurang lebih hingga kedalaman 30 m - 45 m. Metode ini memungkinkan jaringan perpipaan dibor di bawah pantai sepanjang 1-2 km di lepas pantai dan biasanya digunakan di daerah lingkungan sensitif.

Sebaran sedimen dapat terjadi ketika pengeboran horinzontal, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas sedimen karena adanya padatan terdispersi.

Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat.

4.1.1.4.5 Penurunan Kualitas Tanah

Penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia untuk kapal keruk dan alat penunjangnya akan ditempatkan di *shorebase*. Pengisian bahan bakar akan dilakukan dengan menggunakan kapal, kegiatan ini akan dilakukan sesuai dengan prosedur pengisian kembali bahan bakar yang berlaku di Tangguh LNG.

4.1.1.4.6 Perubahan Kondisi Flora Terestrial

Untuk kegiatan pemasangan perpipaan, pembukaan dan penyiapan tapak akan diperlukan untuk metode perpipaan dekat pantai dan saluran perpipaan di darat (tergantung pada lokasi). Terdapat beberapa opsi, yaitu sebagai berikut:

- Jika metode HDD digunakan, luas lahan yang diperlukan untuk HDD *pad* dan perpipaan darat adalah sekitar 100 m x 100 m untuk masing-masing tahap.
- Jika metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*) digunakan, maka perkiraan area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m.

- Perpipaan di darat nantinya akan membutuhkan tempat peletakan (*lay down area*) dan penyimpanan sementara sekitar 80 m x 120 m, yang rencananya akan berada dekat lokasi ORF.
- Untuk alternatif penarikan pipa ke darat (*shore pull*), kemungkinan area bakau (*mangrove area*) yang perlu dibuka adalah selebar 40 m untuk setiap tahap penarikan pipa. *Winch* akan ditempatkan pada area yang sama dengan HDD *pad*, pada lokasi yang lebih dekat dengan pantai di dekat mangrove area.

Pembukaan lahan hanya dilakukan pada area HDD *pad* dan *laydown* sehingga dampak cukup kecil terhadap perubahan kondisi flora di area yang direncanakan.

4.1.1.4.7 Perubahan Kondisi Fauna Terestrial

Untuk kegiatan pemasangan perpipaan, pembukaan dan penyiapan tapak akan diperlukan untuk metode perpipaan dekat pantai dan saluran perpipaan di darat (tergantung pada lokasi). Terdapat beberapa opsi, yaitu sebagai berikut:

- Jika metode HDD digunakan, luas lahan yang diperlukan untuk HDD *pad* dan perpipaan darat adalah sekitar 100 m x 100 m untuk masing-masing tahap.
- Jika metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*) digunakan, maka perkiraan area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m.
- Perpipaan di darat nantinya akan membutuhkan tempat peletakan (*lay down area*) dan penyimpanan sementara sekitar 80 m x 120 m, yang rencananya akan berada dekat lokasi ORF.
- Untuk alternatif penarikan pipa ke darat (*shore pull*), kemungkinan area bakau (*mangrove area*) yang perlu dibuka adalah selebar 40 m untuk setiap tahap penarikan pipa. *Winch* akan ditempatkan pada area yang sama dengan HDD *pad*, pada lokasi yang lebih dekat dengan pantai di dekat mangrove area.

Pembukaan lahan hanya dilakukan pada area HDD *pad* dan *laydown* sehingga dampak cukup kecil terhadap perubahan kondisi flora di area yang direncanakan, sehingga dampak terhadap fauna juga relatif kecil.

4.1.1.4.8 Gangguan Terhadap Mamalia Laut

Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut pada rencana pengembangan akan menggunakan metode HDD. Namun, untuk pipa di laut yang lebih dalam, pada saat jaringan perpipaan telah dipasang di dasar laut, parit akan dibuat di bawah jaringan perpipaan dengan menggunakan metode *jetting*, pembajakan (*ploughing*), atau teknik

pemotongan mekanis. Ketiga metode pembuatan parit tersebut akan meletakkan bahan-bahan dikeruk pada sisi parit. Kemungkinan saat ini, pembuatan parit untuk jaringan perpipaan akan menggunakan *water jetting*. *Trencher* atau *cutter suction dredger* kemungkinan dipergunakan sebelum pipa digelar untuk *pre-lay seabed intervention*.

Total pipa yang akan dipasang diperkirakan antara 10–30 km yang akan dipasang pada waktu dan tempat yang berbeda. Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang bersifat terus-menerus.

4.1.1.4.9 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

Potensi dampak dari aktivitas pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) adalah hilangnya komunitas benthos di lokasi pengerukan (pembuatan parit). Saat sedimen dikeruk diperkirakan benthos yang hidup di area tersebut juga akan terbawa sehingga menyebabkan komunitas benthos di lokasi tersebut hilang. Diperkirakan kedua kelompok organisme *Epifauna* dan *Infauna* akan ikut terganggu karena pengerukan bukan hanya dilakukan di permukaan substrat dasar laut, namun juga hingga kedalaman 1 m. Namun dampak yang timbul dari aktivitas ini dianggap sebagai dampak "minor" karena sedimen hasil pengerukan kemudian akan diletakkan pada sisi parit sehingga benthos akan dapat beregenerasi dengan cepat di area tersebut.

Luas area yang terkena dampak (0,12 km^2) sangat kecil, jika dibandingkan dengan luas Teluk Bintuni secara keseluruhan (12 x 10^6 km^2).

Gangguan terhadap benthos diperkirakan akan relatif kecil karena selain luasan area pengerukan yang relatif kecil, gangguan juga akan bersifat sementara sampai proses pembentangan pipa selesai dilakukan. Selain itu jenis benthos dominan (*Polycaheta* dan *Crustacea*) yang ditemukan di perairan Teluk Bintuni merupakan jenis yang diperkirakan dapat beregenerasi dan pulih dengan cepat untuk kembali mengisi area di atas pipa yang dibentangkan (di permukaan substrat untuk kelompok *Epifauna*, dan di dalam kolom substrat di atas bentangan pipa untuk kelompok *Infauna*).

4.1.1.4.10 Gangguan Kegiatan Perikanan

Pemasangan jaringan pipa bawah laut akan dilakukan dengan opsi metode HDD atau metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*).

Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Teluk Bintuni sebagian besar masih menggantungkan hidupnya dari sumber daya alam pesisir dan laut, khususnya sumber

daya ikan. Sebagian besar masyarakat juga belum memiliki kapasitas yang memadai untuk mengelola usaha kecil atau bekerja pada sektor lain selain menjadi nelayan.

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat.

4.1.1.4.11 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Pemasangan jaringan pipa bawah laut akan dilakukan dengan opsi metode HDD atau metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan penimbunan bawah laut.

Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau merupakan kawasan perairan yang digunakan oleh berbagai jenis pelayaran komersial baik berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Selain itu terdapat kapal-kapal yang membawa kebutuhan makanan, bahan bangunan termasuk kendaran yang dikenal oleh masyarakat sebagai kapal niaga (barang) untuk kapal bertonase besar dan kapal opsi (kapal niaga yang bertonase kecil sekitar 15 ton).

Dampak gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal masyarakat akan menghindar dari area kegiatan.

Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah jalur transportasi laut masyarakat.

4.1.1.4.12 Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat Pendapatan Sebagai Dampak Turunan Dari Gangguan Terhadap Kegiatan Perikanan

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan.

4.1.1.4.13 Perubahan Persepsi Masyarakat

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk

tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan.

Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.

4.1.1.4.14 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan.

Ketegangan sosial tidak dapat terhindarkan apabila kegiatan konstruksi di laut tidak dilakukan dan disosialisasikan secara baik terhadap masyarakat.

Sosialisasi kegiatan akan dilakukan kepada masyarakat sebelum memulai kegiatan utama. Sosialisasi ini dilakukan dengan menghormati kebiasaan dan adat masyarakat setempat.

4.1.1.5 Pembangunan Fasilitas Darat

4.1.1.5.1 Penurunan Kualitas Udara

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, saat ini terdapat Kilang LNG:

- Kilang LNG 1 dan Kilang LNG 2 sudah beroperasi dengan kapasitas produksi masing-masing 3,8 mtpa
- Pembangunan Kilang LNG 3 dengan kapasitas 3,8 mtpa, sudah awal tahap operasi.
- Pembangunan Kilang LNG 4 dengan kapasitas 3,8 mtpa masih dalam kajian

Pembukaan lahan dapat menyebabkan penurunan kualitas udara akibat pekerjaan tanah dan lalu lintas kendaraan pengangkut ke lokasi tapak kegiatan. BP Berau Ltd. telah melakukan upaya-upaya pengelolaan untuk mengendalikan dampak tersebut.

4.1.1.5.2 Peningkatan Kebisingan

Penggunaan peralatan berat seperti *bulldozer*, *backhoe*, *excavator*, *dump truck*, *trailer*, *compactor*, *crane*, dan lain sebagainya akan menimbulkan dampak kebisingan pada area sekitar pembukaan lahan dan konstruksi kilang. Kebisingan yang ditimbulkan dari peralatan tersebut dapart mencapai 80 – 100 dBA. Perawatan mesin dan peralatan dilakukan secara rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan

untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Peralatan yang digunakan harus diinspeksi dan tersertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pembukaan lahan hanya dilakukan di area yang direncanakan dan akan mempertahankan area *buffer zone* sebagai penahan (barrier) kebisingan.

4.1.1.5.3 Perubahan Drainase Alami

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Terdapat beberapa parit-parit alami yang bergabung menjadi satu dan pekerjaan tanah yang dilakukan dapat mengakibatkan hilangnya alur-alur drainase alami yang nantinya akan digantikan oleh parit-parit drainase, sehingga berpotensi dapat meningkatkan laju aliran.

4.1.1.5.4 Penurunan muka air tanah

Pengambilan air tanah merupakan alternatif yang diinginkan untuk penyediaan air pada tahap konstruksi. Apabila kapasitas air tanah tidak mencukupi, maka akan digunakan kombinasi air tanah dan desalinasi untuk penyediaan air.

Dampak potensial terkait dengan rencana opsi penggunaan air tanah meliputi:

- Potensi dampak terhadap sumur masyarakat di Tanah Merah dan Saengga. Hal ini termasuk sumur gali yang sangat dangkal atau kurang dari 5 m dan sumur yang lebih dalam yang dibangun oleh Tangguh LNG sampai kedalaman 135 m untuk masyarakat sebagai bagian dari Proyek Pemukiman Kembali desa Tanah Merah pada saat itu;
- Potensi intrusi air laut, yang dapat membatasi pengambilan air tanah di daerah sekitarnya atau membatasi penggunaan air tanah di daerah Tangguh LNG setelah pasca operasi; dan
- Potensi penurunan muka tanah di luar lokasi Tangguh LNG yang dapat mempengaruhi infrastruktur desa atau pola drainase.

4.1.1.5.5 Perubahan Topografi

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Pekerjaan tanah akan meliputi galian dan urugan dengan volume gali uruk yang diperlukan diperkirakan sebesar ± 6.500.000 m^3. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.

Perubahan topografi dapat terjadi akibat adanya pembukaan lahan dan penataan lahan yang akan digunakan untuk fasilitas darat.

4.1.1.5.6 Peningkatan Laju Erosi

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Pekerjaan tanah akan meliputi galian dan urugan dengan volume gali uruk yang diperlukan diperkirakan sebesar ± 6.500.000 m^3. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.

Air hujan akan dikelola selama tahap konstruksi untuk meminimalkan erosi dan aliran sedimen ke dalam badan air di sekitarnya. Praktek-praktek pengelolaan limpasan air hujan terdiri dari struktur drainase, kolam penampungan dan penahan air hujan, penyaringan, serta *separator* air dan minyak. Sistem drainase dan pengendalian sedimen dan erosi sementara untuk meminimalkan erosi, misalnya *riprap*, penanaman kembali, stabilisasi tanah miring (*slope*), dan sebagainya, akan dibuat sesuai dengan kebutuhan.

4.1.1.5.7 Penurunan Kualitas Air Laut

Pengolahan air limbah dari kegiatan pembangunan fasilitas darat sebagai berikut : .

Fasilitas Pendukung Kegiatan Konstruksi

- Unit Reverse Osmosis (RO) yang menghasilkan air limbah desalinasi *(brine reject)* 15.500 m^3/hari.
- Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) STP *Construction Camp* 2.725 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik
- Air limbah *commisioning* sebesar ± 15.000 m^3/hari dari kegiatan pembangunan darat dan lepas pantai.

4.1.1.5.8 Penurunan Kualitas Air Permukaan

Fasilitas pengelolaan limbah padat adalah sebagai berikut:

- Insinerator limbah non-B3: untuk limbah yang dapat dibakar, seperti kertas, karton, dll.
- Pengering makanan dan komposter: untuk limbah organik;

- Pencacah kayu;
- Mesin pemadat kaleng dan pencacah plastik;
- Limbah yang dapat didaur-ulang, seperti kaleng makanan/minuman yang telah dipres dan botol plastik yang telah dicacah, direncanakan untuk dikirim ke fasilitas yang dapat melakukan daur-ulang.
- *Landfill* limbah padat (untuk sampah *inert* dan sampah organik)

Fasilitas dan peralatan pengolahan limbah yang untuk menangani limbah B3 antara lain:

- Insinerator limbah B3 (untuk limbah B3 yang dapat dibakar);
- Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (untuk limbah B3 yang tidak dapat dibakar termasuk abu dari insinerator B3) sebelum dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin

Operasional pengelolaan limbah padat dan limbah B3 berpotensi terhadap penurunan kualitas air permukaan, namun pengelolaan telah dilakukan oleh BP Berau Ltd.

4.1.1.5.9 Penurunan Kualitas Air Tanah

Pengoperasian *landfill* untuk sampah *inert* dan sampah organik dapat menimbulkan potensi terhadap penurunan kualitas air tanah.

Berdasarkan kegiatan eksisting, *landfill* limbah padat yang dimiliki BP Berau Ltd. telah mengacu pada persyaratan sebagai berikut:

1) Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah padat akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE.
2) Landfill Limbah padat dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah padat dan Kolam Lindi
3) Kapasitas Landfill Limbah padat harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi
4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang
5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian
6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah padat, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir

4.1.1.5.10 Penurunan Kualitas Tanah

1) Penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia

Fasilitas penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia selama tahap konstruksi biasanya akan dikelola oleh Kontraktor EPC. Bahan Bakar akan didatangkan dan diangkut dengan LCT atau kapal jenis lainnya dan disimpan di fasilitas penyimpanan bahan bakar di lokasi Tangguh LNG. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah.

2) Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Area *buffer zone* Tangguh LNG tidak akan dibuka dengan pertimbangan meminimalisir dampak lingkungan dan pembukaan lahan untuk tapak proyek. Hal ini akan mengurangi area yang dibuka untuk tapak proyek.

Pengelolaan yang dilakukan untuk pengupasan tanah pucuk adalah sebagai berikut:

a) Tanah Pucuk harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran subsoil, tunggul, akar, batu, gulma dan lainnya
b) Kedalaman pengupasan Tanah Pucuk adalah 200 mm, kecuali ditentukan khusus
c) Memilahkan dan menyimpan Tanah Pucuk di lokasi khusus yang disediakan untuk keperluan revegetasi
d) Menyediakan sistem drainase di sekitar area penyimpanan (*stock pile*)
e) Menggunakan alat pengeruk / pengupas yang ringan saat melakukan pengupasan Tanah Pucuk
f) Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan melakukan penyebaran benih (tanaman penutup/*cover crop*) untuk melindungi Tanah Pucuk

4.1.1.5.11 Perubahan Kondisi Terestrial

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Area *buffer zone* Tangguh LNG tidak akan dibuka dengan pertimbangan meminimalisir dampak lingkungan dan pembukaan lahan untuk tapak proyek. Hal ini akan mengurangi area yang dibuka untuk tapak proyek.

Pembukaan lahan akan mengurangi tutupan vegetasi hutan mangrove ± 9% dari total luasan mangrove di dalam area Tangguh LNG dan mengurangi tutupan vegetasi hutan dataran rendah 25% dari total luasan hutan dataran rendah di dalam area Tangguh LNG.

Perubahan tutupan lahan ini dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang pada Kilang LNG.

4.1.1.5.12 Perubahan Kondisi Fauna Terestrial

Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.

Pembukaan lahan akan mengurangi tutupan vegetasi hutan mangrove ± 9% dari total luasan mangrove di dalam area Tangguh LNG dan mengurangi tutupan vegetasi hutan dataran rendah 25% dari total luasan hutan dataran rendah di dalam area Tangguh LNG.

Dampak tersebut juga akan menggaggu fauna yang berada di dalam ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah pada rencana lokasi yang akan dibuka untuk proyek pengembangan Tangguh LNG. Dampak perubahan keanekaragaman spesies fauna dari kegiatan ini diperkirakan tidak akan menyebabkan kepunahan, tetapi akan mengurangi keberadaan fauna tersebut, karena fauna tersebut akan berpindah ke lokasi lain.

Perubahan tutupan lahan ini dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi dan juga habitat bagi satwa liar yang berada di dalam area proyek yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang pada Kilang LNG.

4.1.1.5.13 Perubahan Persepsi Masyarakat

Kegiatan konstruksi Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat.

4.1.1.5.14 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Kegiatan konstruksi Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat. Ketegangan sosial akan timbul dipicu persepsi negatif masyarakat.

4.1.1.6 Kegiatan Terminal Khusus

4.1.1.6.1 Peningkatan Kebisingan

Pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m, yang mampu mengakomodir barge konstruksi berukuran 1.600-2.500 DWT.

Kebisingan dari peralatan dan mesin dapat meningkatkan kebisingan ambien di lokasi konstruksi. Perawatan mesin dan peralatan dilakukan secara rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Peralatan yang digunakan harus diinspeksi dan tersertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggunaan peredam (*muffler*) untuk peralatan akan disediakan, dan kegiatan yang berpotensi menimbulkan kebisingan tinggi akan dilakukan hanya sampai 14 jam per hari.

4.1.1.6.2 Penurunan Kualitas Air Laut

1) Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus

Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut:

a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3;
b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3;
c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3;

Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.

2) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3

Pengelolaan limbah padat, baik limbah padat dan B3 selama tahap konstruksi fasilitas terminal khusus akan diangkut dan dikelola di darat, di lokasi Tangguh LNG.

Untuk pembuangan limbah padat ke laut oleh kapal-kapal konstruksi, harus dilakukan sesuai ketentuan MARPOL *Annex* V Tahun 2012 mengenai *Prevention of Pollution by Garbage from Ships*. Hal ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada:

- Pembuangan limbah padat ke laut hanya boleh dilakukan dengan kondisi kapal bergerak.
- Pembuangan limbah padat ke laut harus dilakukan pada jarak ≥ 3 nautical mil dari garis pantai terdekat untuk sampah organik (sampah makanan) yang telah dicacah. Sampah organik yang telah dicacah tersebut harus dilalui pada saringan dengan bukaan ≤ 25 mm.

Limbah padat lainnya yang dihasilkan oleh kapal-kapal konstruksi dan tidak dapat dibuang ke laut, akan dikirim ke darat ataupun ke fasilitas pengelolaan limbah, sedangkan untuk limbah B3 akan dikirimkan fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin.

3) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut

Terdapat 2 stasiun pengisian bahan bakar di *combo dock* yang berfungsi untuk mengisi bahan bakar kapal-kapal kecil (kapal Pandu (*Pilot boat*), kapal keamanan (*Security boat*), dan kapal lainnya) dan kapal-kapal besar (*Tug Boat*, *Crew Boat* dan *Offshore Supply Boat*).

Transfer bahan bakar akan dilakukan dengan menggunakan selang. Area sekitar selang akan ditutup dan diberi pelindung untuk mencegah tumpahan bahan bakar ke laut.

Proses pengisian bahan bakar yang dilakukan nantinya harus mengikuti prosedur pengisian bahan bakar untuk memastikan tidak ada tumpahan yang terjadi selama pengisian. Fasilitas untuk penyimpanan dan *deployment* untuk peralatan respon tumpahan minyak juga disediakan.

Penggunaan fasilitas ini akan dibatasi untuk kapal-kapal yang dikontrol langsung oleh LNG Tangguh dan kemungkinan besar akan terbatas pada kapal transportasi dan pemeliharaan yang secara berkala berlayar ke anjungan gas lepas pantai.

4) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal

Limbah cair yang biasanya dihasilkan dari kegiatan kapal adalah air limbah domestik, air *bilge,* dan air *ballast*. Untuk kapal-kapal kecil (kapal *crew change*, *security boat*) akan dilengkapi dengan sistem pemisahan minyak. Pembuangan air limbah mengandung minyak dari kapal dilakukan dengan menggunakan truk pompa (*vacuum)* untuk kemudian membawa air limbah untuk dikelola di fasilitas IPAL yang ada di darat.

Untuk kapal-kapal besar (Kapal Tangker, Kapal Kondensat), pembuangan pengelolaan air limbah (*bilge water*, air limbah mengandung minyak, air *ballast*, air limbah sanitari) kapal dilakukan secara mandiri di luar Tangguh LNG, sesuai dengan PP No. 21 Tahun

2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan ketentuan MARPOL *Annex* IV *Prevention of Pollution by Sewage from Ships* Tahun 2012. Kapal-kapal besar biasanya dilengkapi fasilitas pengolahan limbah sanitari dan air limbah yang mengandung minyak sesuai ketentuan MARPOL.

4.1.1.6.3 Penurunan Kualitas Sedimen

Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut:

a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3;
b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3;
c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3;

Pengerukan berpotensi mengangkat kandungan logam-logam berat di dasar perairan dan terdispersi ke area di sekitarnya.

4.1.1.6.4 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

1) Pengerukan Materi Keruk Untuk Kegiatan Konstruksi Terminal Khusus

Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut:

a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3;
b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3;
c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3;

Kegiatan pengerukan dan pembuangan menyebabkan sedimen tersuspensi ke dalam kolom air. Sedimen dapat mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom air yang mengganggu proses fotosintesis fitoplankton. Penurunan kelimpahan *phytoplankton* dapat secara linear menurunkan kelimpahan *zooplankton*.

Dalam kondisi tertentu, peningkatan konsentrasi TSS dari kegiatan pengerukan dan pembuangan dapat memiliki efek buruk pada *phytoplankton*. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kelimpahan *phytoplankton* dan *zooplankton*.

2) Kegiatan Konstruksi Fasilitas Terminal Khusus

Dermaga LNG akan terdiri dari struktur tiang pancang terbuka (*open piled)* dengan beton dan baja pada struktur atasnya. Metode dan rencana konstruksi akan ditentukan/dilakukan oleh kontraktor EPC, tetapi dengan metode sebagai berikut:

- Pemancangan (*Piling*) untuk *loading platform* dan *trestle* akan dilakukan dengan *conventional pile driving plant*, baik menggunakan *floating barge* atau *jack-up barge*;
- Pemancangan (*Piling*) untuk *trestle* bisa menggunakan metode "*end-over-end*" atau "*cantilever bridge*". Metode ini akan lebih efisien di perairan dangkal kurang dari sekitar 3 m pada *Chart Datum* (CD).

Konstruksi fasilitas terminal khusus berpotensi terhadap menyebarnya sedimen di dasar perairan. Peningkatan konsentrasi TSS dapat menyebabkan penurunan kelimpahan *phytoplankton* dan *zooplankton*.

4.1.1.6.5 Gangguan Kegiatan Perikanan

Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut:

a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3;
b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3;
c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3;
d) pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak kurang lebih 400.000 m^3 untuk satu kali pengerukan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan mencakup pengerukan dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, combo dock, BOF dan jetty konstruksi

Selain itu, terdapat area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.

Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan.

4.1.1.6.6 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.

Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi.

4.1.1.6.7 Perubahan Persepsi Masyarakat

Perubahan persepsi masyarakat akibat terminal khusus akibat adanya:

- Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF
- Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi
- Kegiatan pemancangan pondasi BOF

Hal tersebut mengganggu akses masyarakat untuk menangkap ikan dan transportasi.

4.1.1.6.8 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat akibat terminal khusus akibat adanya:

- Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF
- Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi
- Kegiatan pemancangan pondasi BOF

Hal tersebut mengganggu akses masyarakat untuk menangkap ikan dan transportasi.

4.1.1.7 Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi

4.1.1.7.1 Penurunan Kualitas Udara

Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi akan dilakukan pada wilayah kerja KKKS Berau dan KKKS Muturi.

Tenaga listrik untuk pengeboran eksplorasi akan disediakan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (*diesel generator*) yang nantinya akan dipindahkan dari lokasi setelah kegiatan selesai dilakukan.

4.1.1.7.2 Penurunan Kualitas Air Laut

Limbah yang timbul dari kegiatan pengeboran sumur eksplorasi akibat adanya lumpur dan serbuk bor. Pengelolaan yang dilakukan dengan cara reinjeksi ke formasi bawah permukaan atau *dumping* ke laut pada lokasi yang telah ditentukan. Timbulan limbah tersebut, dapat menyebabkan penurunan kualitas air laut di lokasi sekitar pengeboran eksplorasi.

Pada prinsipnya, pengelolaan akan mengikuti peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Keputusan Menteri ESDM No. 45 Tahun 2006 mengenai Pengelolaan Lumpur, Limbah

Lumpur dan Serbuk Bor pada Kegiatan Pengeboran Minyak dan Gas Bumi; Ketentuan IFC yang berlaku, yaitu *Environmental, Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development.*

4.1.1.7.3 Penurunan Kualitas Tanah (Kontaminasi Tanah)

Pada saat melakukan kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi, diperlukan pengisian bahan bakar untuk peralatan yang digunakan. Penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia untuk kegiatan pengeboran akan ditempatkan di *shorebase*. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah.

4.1.1.7.4 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

Limbah yang timbul dari kegiatan pengeboran sumur eksplorasi akibat adanya lumpur dan serbuk bor. Pengelolaan yang dilakukan dengan cara reinjeksi ke formasi bawah permukaan atau *dumping* ke laut pada lokasi yang telah ditentukan. Timbulan limbah tersebut, dapat menyebabkan penurunan kualitas air laut di lokasi sekitar pengeboran eksplorasi, yang berdampak pada keberadaan biota laut seperti plankton dan benthos.

Pada prinsipnya, pengelolaan akan mengikuti peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Keputusan Menteri ESDM No. 45 Tahun 2006 mengenai Pengelolaan Lumpur, Limbah Lumpur dan Serbuk Bor pada Kegiatan Pengeboran Minyak dan Gas Bumi; Ketentuan IFC yang berlaku, yaitu *Environmental, Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development.*

4.1.1.7.5 Gangguan Kegiatan Perikanan

Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut diprakirakan berdampak langsung pada terganggunya aktivitas nelayan dalam menangkap ikan di *fishing ground*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pengeboran. Hal ini akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut.

4.1.1.7.6 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas

terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pengeboran. Namun kegiatan ini dilakukan sementara.

4.1.1.7.7 Perubahan Persepsi Masyarakat

Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut akan membatasi akses bagi masyarakat, ditambah dengan berlakunya zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar pengeboran.

Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif.

4.1.1.8 Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi

4.1.1.8.1 Perubahan Persepsi Masyarakat

Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya.

4.1.1.8.2 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya. Apabila kegiatan pelepasan tenaga kerja tidak dilakukan sesuai dengan peraturan atau SOP, akan muncul resiko timbulnya ketegangan sosial.

4.1.2. Tahap Operasi

4.1.2.1 Penerimaan Tenaga Kerja

4.1.2.1.1 Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)

Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan operasi Tangguh LNG sebanyak 1.800 orang dan meningkat sampai 2.500 orang pada saat pemeliharaan besar (*Turn around*). Kebutuhan tenaga kerja untuk pelaksanaan kegiatan inspeksi dan pemeliharaan anjungan serta terminal khusus akan termasuk dalam jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengoperasian fasilitas darat dan pendukungnya.

Kegiatan ini diprakirakan berdampak pada terjadinya migrasi masuk penduduk dari berbagai wilayah untuk bekerja, maupun yang membuka usaha.

4.1.2.1.2 Kesempatan Kerja

Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan operasi Tangguh LNG sebanyak 1.800 orang dan meningkat sampai 2.500 orang pada saat pemeliharaan besar (*Turn around*). Kebutuhan tenaga kerja untuk pelaksanaan kegiatan inspeksi dan pemeliharaan anjungan serta terminal khusus akan termasuk dalam jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengoperasian fasilitas darat dan pendukungnya.

4.1.2.1.3 Keberlanjutan Pertumbuhan Bisnis Lokal

Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan.

Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil.

Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal.

4.1.2.1.4 Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat Pendapatan Sebagai Dampak Turunan Dari Kesempatan Kerja, Peluang Bisnis

Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek Tangguh LNG.

Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal.

Masyarakat yang terlibat menjadi tenaga kerja dan yang membuka usaha akibat kegiatan Tangguh LNG, akan mengalami perubahan pendapatan akibat adanya peluang kerja dan/atau usaha yang baru.

4.1.2.1.5 Asimilasi dan Akulturasi Budaya

Sebanyak 1.800 – 2.500 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Fenomena telah terjadinya akulturasi dan asimilasi di sekitar wilayah Teluk Bintuni salah satunya adalah adanya perkawinan campur antara penduduk asli dengan penduduk pendatang dari luar wilayah Teluk Bintuni.

Adanya penduduk asli yang tinggal berdampingan dengan warga pendatang di kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG telah mengadopsi hal-hal yang baik dan diterapkan dalam pola kehidupannya sehari-hari seperti: pembuatan kamar mandi dan jamban keluarga, sanitasi lingkungan rumah tangga dan sekitar, dan hal baik lainnya yang berpengaruh pada pola kehidupannya, misalnya tukar menukar makanan.

Di sisi lain, juga terjadi asimilasi dan akulturasi yang menimbulkan tekanan dan berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli*.

4.1.2.1.6 Perubahan Norma dan Nilai Sosial Masyarakat

Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Asimilasi dan akulturasi dapat berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli, contohnya mengakibatkan tumbuhnya kegiatan prostitusi di beberapa kampung, ada yang mampu membuat minuman keras lokal karena meniru cara pembuatan minuman keras yang dilakukan oleh pendatang, dan lain sebagainya.

4.1.2.1.7 Perubahan Warisan Budaya

Dampak terhadap perubahan warisan budaya merupakan turunan dari dampak perubahan norma dan nilai sosial budaya.

Asimilasi dan akulturasi antara pendatang dan Masyarakat Asli* diprakirakan berlangsung cukup intensif di kampung-kampung di sekitar Teluk Bintuni dalam jangka waktu yang panjang (± 25 tahun sejak tahap operasi dimulai). Proses tersebut diprakirakan berdampak terhadap perubahan norma dan nilai sosial budaya Masyarakat Asli* yang tersebar di kampung-kampung. Selanjutnya menimbulkan dampak turunan warisan budaya, seperti upacara dan penggunaan bahasa daerah, dan lainnya.

4.1.2.1.8 Marginalisasi Masyarakat Asli dan Kelompok Masyarakat Rentan

Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap.

Masuknya pendatang ke kampung-kampung di sekitar wilayah Tangguh LNG diprakirakan memberikan tekanan pada perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk secara signifikan, terutama pada perubahan struktur Masyarakat Asli* yang semakin menurun. Dampak tersebut berpotensi menimbulkan marginalisasi bagi Masyarakat Asli*.

4.1.2.1.9 Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan

Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pendidikan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap.

Fasilitas-fasilitas sekolah telah tersedia dari tingkat PAUD atau taman kanak-kanak hingga SMA atau SMK, diantaranya telah ada di kampung-kampung yang letaknya berdekatan dengan kegiatan konstruksi Tangguh LNG. Fasilitas pendidikan setingkat SD tersedia hampir di semua kampung, selain itu juga tersedia SMP dan SMA namun hanya di beberapa kampung saja.

Pendatang dalam jumlah besar diprakirakan menggunakan fasilitas pendidikan dan pelayanan publik lainnya untuk menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah setempat. Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas pendidikan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*.

4.1.2.1.10 Perubahan Persepsi Masyarakat

Kegiatan operasional membuka kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap.

Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Hal ini cukup beralasan karena tenaga kerja yang dibutuhkan dalam Proyek

Pengembangan Tangguh LNG adalah berdasarkan kualifikasi tertentu, sementara di sisi lain kualifikasi dan keterampilan pada masyarakat lokal relatif terbatas.

4.1.2.1.11 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak 1.800 - 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap.

Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif.

Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang disertai dengan adanya kebutuhan sejumlah tenaga kerja telah menimbulkan persepsi negatif di kalangan masyarakat setempat. Apabila tidak dapat dikendalikan, hal ini akan menimbulkan ketegangan sosial.

4.1.2.1.12 Perubahan Pola Penyakit

Pada Tahap Operasi akan terdapat kontraktor-kontraktor pendukung operasi Tangguh LNG. Para kontraktor kemungkinan akan mempekerjakan tenaga kerja pendatang dari luar yang akan menetap di kampung-kampung di wilayah Bintuni dan Fakfak maupun sekitarnya. Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 1.800 –2.000 tenaga kerja akan datang ke Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Kegiatan operasi berlangsung kurang lebih hingga 25 tahun.

Penyakit yang banyak diderita masyarakat di wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak terutama penyakit-penyakit infeksi atau penyakit menular seperti ISPA, diare dan malaria.

Jumlah orang di wilayah proyek yang meningkat pesat kemungkinan akan mengubah pola penyakit di daerah studi, seperti masuknya penyakit baru atau *strain* penyakit baru bagi masyarakat setempat.

Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah proyek juga akan berubah.

4.1.2.1.13 Perubahan Prevalensi Penyakit

Diprakirakan sekitar 1.800 – 2.500 tenaga kerja akan datang ke Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG pada tahap operasi. Para kontraktor kemungkinan akan mempekerjakan tenaga kerja pendatang dari luar yang akan menetap di kampung-kampung di wilayah Bintuni dan Fakfak maupun sekitarnya. Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Kegiatan operasi berlangsung kurang lebih hingga 25 tahun.

Dilihat dari prevalensi penyakit, ISPA merupakan penyakit dengan jumlah penderita tertinggi. Penyakit-penyakit infeksi atau menular pada umumnya termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak. Di samping itu prevalensi karena kecelakaan dan ruda paksa yang bukan penyakit menular juga termasuk sepuluh terbanyak di wilayah ini.

Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada di wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah penelitian juga berubah, peningkatan kejadian penyakit yang ada dan baru.

4.1.2.1.14 Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan

Di samping akses pendidikan, kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi.

Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas layanan kesehatan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*.

4.1.2.1.15 Perubahan Sanitasi Lingkungan

Berdasarkan data pada dokumen AMDAL eksisting, kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Teluk Bintuni lebih dari separuh penduduk sudah memiliki sendiri (60,49%). Konstruksinya juga sudah baik karena lebih dari separuh sudah menggunakan leher angsa (55,38%). Kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Fakfak juga

sudah baik, karena lebih dari separuh masyarakatnya sudah memiliki jamban sendiri (64,74%).

Kegiatan penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja akan mendorong para tenaga kerja dan pencari kerja menuju kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Pertambahan para pendatang ini diprakirakan menyebabkan tekanan pada kondisi kesehatan lingkungan kampung-kampung di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.

Dampak tergolong 'negatif' karena perubahan kondisi kesehatan lingkungan yang semakin menurun disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk yang disebabkan oleh migrasi karena keberadaan Tangguh LNG. Hal ini menyebabkan bertambahnya sumber limbah domestik.

4.1.2.2 Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

4.1.2.2.1 Gangguan Kegiatan Perikanan

Pada tiap anjungan lepas pantai akan ada "area terbatas terlarang" untuk memastikan operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan personel non-operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusion Zone* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan ditandai dengan penanda pelampung yang dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada bagan navigasi yang berkaitan.

Keberadaan fisik anjungan lepas pantai diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat.

4.1.2.2.2 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan.

Pada tiap anjungan lepas pantai akan ada "area terbatas terlarang" untuk memastikan operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan personel non-operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusion Zone* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan ditandai dengan penanda pelampung yang dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada bagan navigasi yang berkaitan.

4.1.2.2.3 Perubahan Persepsi Masyarakat

Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan.

4.1.2.2.4 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan.

Program sosialisasi akan dilakukan di kampung kampung di sekitar lokasi anjungan lepas pantai.

4.1.2.3 Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya

4.1.2.3.1 Penurunan Kualitas Udara

1) Emisi udara dari keseluruhan kegiatan operasi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya

Sumber emisi dari Kilang LNG yaitu ::

Kilang LNG 1 dan 2

- Insinerator gas kecut/acid gas incinerator (AGI) 2 x 196.000 kg/jam
- Boiler 3 x 160.000 kg/jam
- gas turbin dan *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG) 2 x 85 MW
- Regeneration Gas Heater (RGH) 2 X 40.000 kg/jam
- Suar bakar : dry flare 1 x 750.000 kg/jam , wet flare 1 x 660.000 kg/jam, tankage flare 1 x 100.000 kg/jam
- emergency diesel generetor (EDG) 4 X 2,3 MW

Kilang LNG 3

- Insinerator gas kecut/acid gas incinerator (AGI) 1 x 260.000 kg/jam
- Boiler 2 x 240.000 kg/jam
- gas turbin dan *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG) 1 x 90 MW
- Suar bakar : dry flare 1 x 2.275.000 kg/jam , wet flare 1 x 1.100.000 kg/jam, tankage flare 1 x 150.000 kg/jam
- emergency diesel generetor (EDG) 4 X 2,8 MW

Berdasarkan hasil perhitungan diperkirakan total emisi CO_2, dengan rincian sebagai berikut:

- Emisi CO_2 dari pembakaran bahan bakar gas (tekanan rendah dan tinggi) dan

pembakaran gas suar bakar adalah sebesar 1.040 kilo ton per tahun (33,6% dari total emisi gas).

- Emisi gas CO_2 dari *feed gas* adalah sebesar 1.960 kilo ton per tahun (63,3% dari total emisi CO_2). Konsentrasi CO_2 dalam feedgas berkisar antara 10-15%.
- Konsumsi bahan bakar minyak untuk mendukung operasi Kilang LNG 3 dan 4 diperkirakan setengah dari konsumsi bahan bakar minyak operasi Kilang LNG 1 dan 2 yang akan mengemisikan CO_2 sebesar lebih kurang 22 kilo ton (0,7% dari total emisi CO_2)
- Diperkirakan pengoperasian Kilang LNG 3 dan 4 juga akan melepas gas CH_4 sebesar 3 kilo ton atau setara dengan 75 kilo ton CO_2 (2.4% dari total emisi CO_2)

2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel

Tenaga listrik cadangan untuk keadaan darurat dihasilkan oleh pembangkit yang digerakkan oleh mesin diesel darurat (*Emergency Diesel Generator* - EDG) yang didistribusikan dari panel saklar darurat. Sistem pembangkit listrik darurat terdiri dari empat EDG dengan kapasitas masing masing 2,3 MW.

EDG hanya digunakan pada saat darurat sehingga sifatnya tidak beroperasi secara terus-menerus.

3) Emisi Suar Bakar (*flaring*)

Operasional suar bakar pada saat ini adalah sebagai berikut:

- *Dry flare* sebesar 1.500 ton/jam
- *Wet flare* sebesar 1.000 ton/jam

Opasitas suar bakar dapat menyebabkan penurunan kualitas udara.

4) Operasional Insinerator Dari Kegiatan Pengelolaan Limbah Padat Domestik

Limbah padat domestik yang dapat dibakar seperti kertas, kardus, dan plastik kemasan dibakar menggunakan insinerator sampah yang berada di lokasi Tangguh LNG. Limbah domestik yang dibakar adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan Tangguh LNG. Pengoperasian insinerator dan pemantauan emisinya dilakuka sesuai dengan peraturan yang berlaku.

5) Operasional Insinerator Dari Kegiatan Pengelolaan Limbah B3

inseneratoLimbah B3 digunakan untuk mengolahan limbah B3 yang terdiri dari oli bekas, lumpur terkontaminasi hidrokarbon, bahan kimia bekas (Amine), bahan bakar bekas/kadaluwarsa yang dihasilkan dari kegiatan oeprasi Tangguh LNG. Insinerator limbah dibangun sesuai dengan spesifikasi insinerator (*Burner, blower*, dan laju umpan)

di Perturan yang berlaku. Limbah B3 yang diolah di insinerator disesuaikan dengan persetujuan teknis yang telah dimiliki yaitu Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd Nomor S.438/PSLB3/PLB3/PLB.3/7/2023 Tanggal 21 Juli 2023 oleh Direktorat Jendral Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. .

4.1.2.3.2 Penurunan muka air tanah

Penyediaan air baku dengan opsi yang berasal dari air tanah sebesar 172 m^3/jam, akan memicu dampak potensial sebagai berikut:

- Potensi dampak terhadap sumur masyarakat di Tanah Merah dan Saengga. Hal ini termasuk sumur gali yang sangat dangkal atau kurang dari 5 m dan sumur yang lebih dalam yang dibangun oleh Tangguh LNG sampai kedalaman 135 m untuk masyarakat sebagai bagian dari Proyek Pemukiman Kembali desa Tanah Merah pada saat itu;
- Potensi intrusi air laut, yang dapat membatasi pengambilan air tanah di daerah sekitarnya atau membatasi penggunaan air tanah di daerah Tangguh LNG setelah pasca operasi; dan
- Potensi penurunan muka tanah di luar lokasi Tangguh LNG yang dapat mempengaruhi infrastruktur desa atau pola drainase.

4.1.2.3.3 Penurunan Kualitas Air Laut

1) Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya

Air limbah yang dihasilkan selama tahap operasional akan dikelola dengan:

Kilang LNG 1 dan 2

- Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 1.200 m^3/hari.
- *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 500 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi hidrokarbon.
- Kolam netralisasi dengan kapasitas 3.600 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi bahan kimia (utilitas)
- Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas

masing-masing STP Utility 450 m^3/hari, dan STP Admin Dormitory (sedang dalam tahap pembangunan) 500 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik;

- Unit Desalinasi yang menghasilkan air limbah desalinasi (*brine reject)* kapasitas 2.500 m^3/hari.
- Unit Reverse Osmosis (RO) yang menghasilkan air limbah desalinasi *(brine reject)* 5.000 m^3/hari.
- Fasilitas pengolahan air limbah Domestik dan Air Lindi terintegrasi STP-A 400 m^3/hari dan STP-C 600 m^3/hari.

Kilang LNG 3

- Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 1.000 m^3/hari.
- *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 2.400 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi hidrokarbon.
- Kolam netralisasi dengan kapasitas 3.600 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi bahan kimia (utilitas)
- Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas masing-masing STP *Permanent Camp* 500 m^3/hari, dan STP *Pioneer Camp* 150 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik;
- Unit Desalinasi yang menghasilkan air limbah desalinasi (*brine reject)* kapasitas 3.000 m^3/hari.
- unit pengolahan air lindi dengan kapasitas 20 m^3/hari

Adanya keluaran Air Limbah dari masing-masing unit, dapat menurunkan kualitas air laut.air limbah dari masing-masing unit, dapat menurunakan kualitas air laut.

2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi

Fasilitas penyediaan air bersih tahap operasi Kilang LNG-1 dan 2 dengan kapasitas desalinasi sebesar 112 m^3/jam. Saat ini pemenuhan kebutuhan air di Tangguh LNG dilakukan dengan menggunakan desalinasi (kapasitas 3x28 m^3/jam) dan *reverse osmosis* (86 m^3/jam).

Kebutuhan air selama operasi Kilang LNG 3 (yang sudah pada tahap *commissioning*) dan Kilang LNG 4 (belum terbangun) diperkirakan masing-masing sebesar 79 m^3/jam. Unit desalinasi yang akan dibangun adalah sebesar 4x28 m^3/jam.

Air buangan dari proses desalinasi (*brine water reject*) nantinya akan dibuang ke laut bersama dengan buangan air limbah lainnya. Pipa pembuangan air limbah yang telah diolah pada kedalaman -6m LAT di dermaga LNG 1 dan dermaga LNG 2.

Adanya pembuangan *brine water* dapat meningkatkan kadar salinitas dalam perairan.

4.1.2.3.4 Penurunan Kualitas Air Tanah

Pengoperasian *landfill* untuk sampah *inert* dan sampah organik dapat menimbulkan potensi terhadap penurunan kualitas air tanah.

Berdasarkan kegiatan eksisting, *landfill* limbah padat yang dimiliki BP Berau Ltd. telah mengacu pada persyaratan sebagai berikut:

1) Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah padat akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE.
2) Landfill Limbah padat dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah padat dan Kolam Lindi
3) Kapasitas Landfill Limbah padat harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi
4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang
5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian
6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah padat, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir

4.1.2.3.5 Penurunan Kualitas Tanah (Kontaminasi Tanah)

Berikut adalah peralatan dan fasilitas di dalam lokasi Tangguh LNG yang memanfaatkan bahan bakar solar:

- Pompa pasokan air laut;
- Pompa air pemadam kebakaran utama;
- Generator darurat;
- Stasiun pengisian bahan bakar kendaraan.

Bahan bakar solar dikirim ke lokasi Tangguh LNG dengan kapal pengangkut (LCT lokal) dari pemasok di luar lokasi Tangguh LNG. Operasi Tangguh LNG yang ada saat ini mengkonsumsi sekitar 900.000 L/bulan solar untuk bahan bakar kapal, berbagai peralatan

dan operasional kendaraan. Saat ini bongkar muat solar dilakukan di *Combo Dock* dengan menggunakan pompa yang tersedia di dermaga (*dockside pump*) atau pompa kapal untuk memindahkan solar ke tangki penyimpanan bahan bakar.

Terdapat tangki bahan bakar denga kapasitas sebagai berikut:

- dua tangki bahan bakar utama dengan kapasitas masing-rnasing tangki 150 m^3
- satu tangki penyimpanan bahan bakar dengan kapasitas 2.000 m^3.

Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dapat menyebabkan kontaminasi tanah.

4.1.2.3.6 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

1) Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya

Air limbah yang dihasilkan selama tahap operasional akan dikelola dengan:

Kilang LNG 1 dan 2

- Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 1.200 m^3/hari.
- *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 500 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi hidrokarbon.
- Kolam netralisasi dengan kapasitas 3.600 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi bahan kimia (utilitas)
- Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas masing-masing STP Utility 450 m^3/hari, dan STP Admin Dormitory (sedang dalam tahap pembangunan) 500 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik;
- Unit Desalinasi yang menghasilkan air limbah desalinasi (*brine reject)* kapasitas 2.500 m^3/hari.
- Unit Reverse Osmosis (RO) yang menghasilkan air limbah desalinasi *(brine reject)* 5.000 m^3/hari.
- Fasilitas pengolahan air limbah Domestik dan Air Lindi terintegrasi STP-A 400 m^3/hari dan STP-C 600 m^3/hari.

Kilang LNG 3

- Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 1.000 m^3/hari.
- *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 2.400 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi hidrokarbon.
- Kolam netralisasi dengan kapasitas 3.600 m^3/hari untuk mengolah air limbah terkontaminasi bahan kimia (utilitas)
- Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas masing-masing STP *Permanent Camp* 500 m^3/hari, dan STP *Pioneer Camp* 150 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik;
- Unit Desalinasi yang menghasilkan air limbah desalinasi (*brine reject)* kapasitas 3.000 m^3/hari.

unit pengolahan air lindi dengan kapasitas 20 m^3/hari

-

Adanya keluaran air limbah dari masing-masing unit, dapat menurunakan kualitas air laut. Ekosistem biota laut (plankton dan benthos) dapat terganggu akibat penurunan kualitas air.

2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi

Fasilitas penyediaan air bersih tahap operasi Kilang LNG-1 dan 2 dengan kapasitas desalinasi sebesar 112 m^3/jam. Saat ini pemenuhan kebutuhan air di Tangguh LNG dilakukan dengan menggunakan desalinasi (kapasitas 3x28 m^3/jam) dan *reverse osmosis* (86 m^3/jam).

Kebutuhan air selama operasi Kilang LNG 3 yang baru mulai awal operasi dan Kilang LNG 4 (belum terbangun) diperkirakan masing-masing sebesar 79 m^3/jam. Unit desalinasi yang akan dibangun adalah sebesar 4x28 m^3/jam.

Air buangan dari proses desalinasi (*brine water reject*) nantinya akan dibuang ke laut bersama dengan buangan air limbah lainnya. Pipa pembuangan air limbah yang telah diolah pada kedalaman -6m LAT di dermaga LNG 1 dan dermaga LNG 2.

Adanya pembuangan *brine water* dapat meningkatkan kadar salinitas dalam perairan, yang beresiko mengganggu kondisi ekosistem biota laut.

4.1.2.3.7 Perubahan Persepsi Masyarakat

Persepsi masyarakat diprakirakan terus meningkat seiring dengan berjalannya kegiatan operasi Tangguh LNG. Persepsi ini berkembang dengan munculnya harapan masyarakat untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar dan adanya kesenjangan pemahaman masyarakat terkait kegiatan yang dilakukan Tangguh LNG.

Di sisi lain, persepsi negatif terbentuk akibat akumulasi dari adanya dampak-dampak negatif keberadaan Tangguh LNG.

4.1.2.3.8 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Persepsi masyarakat diprakirakan terus meningkat seiring dengan berjalannya kegiatan operasi Tangguh LNG. Persepsi ini berkembang dengan munculnya harapan masyarakat untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar dan adanya kesenjangan pemahaman masyarakat terkait kegiatan yang dilakukan Tangguh LNG.

Di sisi lain, persepsi negatif terbentuk akibat akumulasi dari adanya dampak-dampak negatif keberadaan Tangguh LNG.

4.1.2.4 Operasi Fasilitas Terminal Khusus

4.1.2.4.1 Perubahan Pola Arus

Keberadaan terminal khusus dengan jenis fasilitas dan kapasitas sebagai berikut:

- *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m yang mampu mengakomodir barge konstruksi berukuran 1600-2500 DWT, barge konstruksi maksimum berukuran 90m LOA, Landing Craft Tanker (LCT) sekitar 1.600 DWT, ferry penumpang sekitar 30m LOA, tug mooring dan assistance sekitar 15m LOA
- Dermaga LNG 2 (dermaga LNG-kondensat gabungan), yang dapat melayani pengapalan LNG dari + 10.000 m^3 sampai dengan Aframax Size

Berkaitan dengan pola arus, sistem tiang pancang dapat mengubah pola arus (pasang dan surut) dari laminan ke turbulensi secara lokal di sekitar tiang pancang. Melihat kecepatan arus di dekat garis pantai lambat (<10 cm/detik) dan diameter tiang pancang sekitar 90 cm, maka jarak turbulensi/*vortex* dari tiang pancang maksimal 90 cm sesuai dengan diameter tiang pancang ke arah mulut teluk pada saat surut dan ke arah kepala teluk pada saat pasang.

Dengan kecepatan arus yang jauh lebih lambat di dekat garis pantai (mencapai < 10 cm/detik) dan tidak ada pengaruh signifikan terhadap pola arus laut sebagai penerima dampak, maka sifat dampak penting dari keberadaan terminal khusus terhadap perubahan arus dapat 'diabaikan'.

4.1.2.4.2 Abrasi dan Akresi Garis Pantai

Keberadaan terminal khusus dapat menimbulkan potensi abrasi dan akresi akibat laju sedimen yang meningkat dari garis pantai.

Desain dermaga yang berupa tiang-tiang pancang juga menyebabkan laju transport sedimen tidak terganggu. Berbeda dengan tipe dermaga yang masif yang dapat menyebabkan abrasi. Dapat disimpulkan terjadinya abrasi dan akresi bersifat minor.

4.1.2.4.3 Penurunan Kualitas Air Laut

1) Pengisian bahan bakar di area terminal khusus

Bongkar muat solar dilakukan di *Combo Dock* dengan menggunakan pompa yang tersedia di dermaga (*dockside pump*) atau pompa kapal untuk memindahkan solar ke tangki penyimpanan bahan bakar.

Terdapat 2 stasiun pengisian bahan bakar di *combo dock* yang berfungsi untuk mengisi bahan bakar kapal-kapal kecil (kapal Pandu (*Pilot boat*), kapal keamanan (*Security boat*), dan kapal lainnya) dan kapal-kapal besar (*Tug Boat*, *Crew Boat* dan *Offshore Supply Boat*).

2) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal

Limbah cair yang biasanya dihasilkan dari kegiatan kapal adalah air limbah domestik, air *bilge,* dan air *ballast*. Untuk kapal-kapal kecil (kapal *crew change*, *security boat*) akan dilengkapi dengan sistem pemisahan minyak. Pembuangan air limbah mengandung minyak dari kapal dilakukan dengan menggunakan truk pompa (*vacuum)* untuk kemudian membawa air limbah untuk dikelola di fasilitas IPAL yang ada di darat.

Untuk kapal-kapal besar (Kapal Tangker, Kapal Kondensat), pembuangan pengelolaan air limbah (*bilge water*, air limbah mengandung minyak, air *ballast*, air limbah sanitari) kapal dilakukan secara mandiri di luar Tangguh LNG, sesuai dengan Peraturan yang berlaku tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan ketentuan MARPOL *Annex* IV *Prevention of Pollution by Sewage from Ships*. Kapal-kapal besar biasanya dilengkapi fasilitas pengolahan limbah sanitari dan air limbah yang mengandung minyak sesuai ketentuan MARPOL.

3) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut

Selama tahap operasional, semua limbah padat dan B3 yang dihasilkan dari operasi kapal (kecuali kapal *tanker*) dikumpulkan dan diangkut ke fasilitas pengelolaan sampah terpadu di lokasi Tangguh LNG untuk penanganan lebih lanjut.

Sedangkan untuk praktik pengelolaan limbah untuk *Tanker* LNG dan kondensat akan mengacu kepada persyaratan MARPOL *Annex* V Tahun 2012 mengenai *Prevention of Pollution by Garbage from Ships*.

4) Pengerukan dan Pembuangan Materi keruk untuk kegiatan perawatan Terminal Khusus

Operasional terminal khusus memerlukan perawatan berupa penataan dan pemeliharaan alur dengan estimasi volume material keruk 400.000 m^3 yang akan dilakukan sepanjang tahun. Adanya sedimen yang dikreuk dari dasar perairan, menyebabkan peningkatan konsentrasi TSS.

Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.

4.1.2.4.4 Gangguan Terhadap Biota Laut (Plankton dan Benthos)

Operasional terminal khusus memerlukan perawatan berupa penataan dan pemeliharaan alur dengan estimasi volume material keruk 400.000 m^3 yang akan dilakukan sepanjang tahun. Adanya sedimen yang dikreuk dari dasar perairan, menyebabkan peningkatan konsentrasi TSS. TSS akan menyebabkan kekeruhan yang mengganggu penetrasi cahaya untuk biota laut.

Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.

4.1.2.4.5 Gangguan Terhadap Mamalia Laut

Keberadaan terminal khusus dan BOF yang dapat memfasilitasi kapal-kapal dengan kapasitas mencapai 1.600 – 2.500 DWT dapat menimbulkan gangguan terhadap mamalia laut. Kapal yang beralalu lalang dapat mengganggu mamalia laut apabila terdapat mamalia laut yang berada pada jalur transportasi kapal.

BP Berau Ltd. melakukan upaya mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang, mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh, serta membuat prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal.

4.1.2.4.6 Gangguan Kegiatan Perikanan

Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.

Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dengan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan.

4.1.2.4.7 Gangguan Aksesibilitas Transportasi

Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.

Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi.

4.1.2.4.8 Perubahan Persepsi Masyarakat

Operasional terminal khusus akan menyebabkan lalu lalang kapal baik ukuran kecil maupun besar. Selain itu, dengan adanya terminal khusus, maka diterapkan zona terlarang untuk tujuan keselamatan pelabuhan. Hal ini akan menyebabkan terbatasnya kegiatan masyarakat di perairan baik untuk transportasi maupun nelayan yang mencari ikan.

Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.

4.1.2.4.9 Ketegangan Sosial Sebagai Dampak Turunan Dari Perubahan Persepsi Masyarakat

Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi. Hal ini dapat memicu ketegangan sosial selama operasional terminal khusus.

4.2. Evaluasi Terhadap Kinerja dan Efektivitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang telah dilakukan

Evaluasi kinerja dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan akan difokuskan kepada pengelolaan dan pemantauan lingkungan terhadap dampak-dampak tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja dan efektivitasnya sehingga pengelolaan dan pemantauan eksisting dapat tetap dilakukan atau perlu diubah/dimodifikasi untuk rencana pengembangan.

Implementasi program pengelolaan lingkungan hidup dan pemantauan lingkungan hidup yang dilaksanakan oleh BP Berau Ltd. mencakup pengelolaan terhadap dampak lingkungan yang dikategorikan penting serta dampak lain yang dikelola dan dipantau. Kegiatan pengelolaan dan pemantauan yang dilakukan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan terpadu Tangguh LNG berserta Perubahannya.

Pemantauan telah dilakukan sejak tahun 2014 dan BP Berau Ltd. telah mendapatkan peringkat HIJAU pada penilaian PROPER periode 2020 – 2021, peringkat biru pada penilaian PROPER Periode 2022, LNG Tangguh mendapatkan Penganugerahan Penghargaan "Patra Nirbhaya Karya Utama Adinugraha I" pada 28 September 2021 atas atas pencapaian 67,4 juta jam kerja tanpa kecelakaan, serta menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) sesuai dengan ISO 14001:2015 periode 2020/2021.

Kriteria efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah sebagai berikut:

1. Apakah komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan oleh BP Berau Ltd. sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan eksisting?
2. Apakah hasil pemantauan menunjukkan adanya pemenuhan indikator keberhasilan?.

Tabel IV-2 Evaluasi terhadap kinerja dan Efektivitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang telah dilakukan Pelaksanaan RKL-RPL Berdasarkan AMDAL Eksisting

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
I.	**TAHAP KONSTRUKSI**								
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**								
a.	Penerimaan tenaga kerja	Kesempatan kerja (DPH)	a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni b. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kaerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. c. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaanya.	a. Adanya strategi penerimaan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap konstruksi b. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	a. Pada Juni 2022, sebanyak 15.910 orang bekerja untuk proyek, dengan jumlah tenaga kerja dilapangan terdapat sebanyak 1.715 personil, termasuk masyarakat asli yang berasal dari kampung-kampung sekitar proyek. Berdasarkan data yang ada, dari bulan Januari-Juni 2022, terdapat 506 tenaga kerja dari masyarakat asli dan 650 berasal dari Bintuni dan Fakfak, sementara 559 orang berasal dari Papua lainnya. b. Meskipun proyek Tangguh telah merekrut banyak tenaga kerja dari kampung, namun tuntutan mengenai permintaan tenaga kerja dari masyarakat masih sangat tinggi. c. Koordinasi dengan Dinas Tenaga Kerja Bintuni dan Fakfak terus dilakukan. Pertemuan difokuskan untuk memberikan informasi mengenai perkembangan terkini terkait dengan proyek Train	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam penerimaan tenaga kerja sesuai dengan prosentase tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli berdasarkan *Workforce Management Plan*.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							3. Serta meminta mereka untuk membantu proses rekrutmen tenaga kerja sesuai prosedur. d. Serial pertemuan dengan masyarakat terus dilaksanakan di kampung-kampung. Pertemuan tersebut bertujuan untuk menyosialisasikan prosedur proses rekrutmen perkembangan dan dampak dari proyek Selama pertemuan proyek juga menjelaskan mengenai prioritas proyek untuk merekrut masyarakat asli. Tahapan proyek, keterampilan yang diperlukan, mekanisme dan proses mobilisasi serta rencana demobilisasi tenaga kerja e. Sejak tahun 2017, telah lebih dari 2.138 pekerja dari Papua dan masyakat asli berpartisipasi dalam program pelatihan peningkatan keterampilan. Terdapat 77 pekerja selama tahun ini turut serta dalam program peningkatan keterampilan bagi tenaga kerja masyarakat asli dan Papua tersebut.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
b.	Penerimaan tenaga kerja	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal (DPH)	Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan	Terserapnya produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	a. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. b. Bekerjasama dengan pemerintah daerah dan masyarakat yang berada di Desa Patimburak, Ugar dan Pangwadar yang berlokasi di Distrik Kokas. Adapun kegiatan agroforestri/ wanatani telah dimulai dengan penanaman lebih dari 3.000 pohon yang terdiri atas varian lokal seperti durian, rambutan, manga, matoa dan lainnya c. Dukungan teknis dan pendampingan untuk enam unit usaha Subitu terus dilakukan pada aspek pengembangan bisnis, pelaporan keuangan, pemasaran, penyiapan tender serta organisasi dan manajemen. d. Mendukung upaya diversifikasi peluang kerja lewat pembentukan entitas bisnis masyarakat asli	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Tangguh Social Program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Papua, seperti untuk subitu garmen, karya teknik, transmaritim, *mart*, dan konsultan. e. Sembari menunggu proses perizinan BPOM yang sedang berjalan, Industri Rumah Tangga Ikan Kaleng yang berada di Distrik Kokas melanjutkan pelatihan produksi untuk produksi yang berkelanjutan f. Pada bulan September 2022 telah dilakukan proses sertifikasi halal untuk saus tomat di Desa Tofoi dengan adanya beberapa perbaikan yang harus dilakukan. Adapun proses perizinan BPOM masih berjalan. g. Sebanyak 5.760 mangrove telah ditaman di Distrik Weriagar. Dalam hal ini, masyarakat setempat dan pemerintah daerah (tingkat distrik) aktif berpartisipasi dalam kegiatan perencanaan, survey, persiapan dan perkebunan		
c.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan b. Menyediakan pelatihan dan pendampingan pertanian, peternakan dan pengolahan	a. Berubahnya komposisi mata pencaharian **b.** Berubahnya tingkat pendapatan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG	a. Pada Juni 2022, sebanyak 15.910 orang bekerja untuk proyek, dengan jumlah tenaga kerja dilapangan terdapat sebanyak 1.715 personil, termasuk masyarakat asli yang	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		turunan dari kesempatan kerja dan keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal (DPH)	hasil perikanan bagi masyarakat yang tinggal di kampung-kampung di wilayah sekitar lokasi proyek Tangguh LNG c. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah Masyarakat Asli, memberikan dukungan baik dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan d. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah masyarakat asli, memberikan dukungan baik dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan		langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	berasal dari kampung-kampung sekitar proyek. Berdasarkan data yang ada, dari bulan Januari-Juni 2022, terdapat 506 tenaga kerja dari masyarakat asli dan 650 berasal dari Bintuni dan Fakfak, sementara 559 orang berasal dari Papua lainnya. b. Meskipun proyek Tangguh telah merekrut banyak tenaga kerja dari kampung, namun tuntutan mengenai permintaan tenaga kerja dari masyarakat masih sangat tinggi. c. Koordinasi dengan Dinas tenaga kerja Bintuni dan Fakfak terus dilakukan. Pertemuan difokuskan untuk memberikan informasi mengenai perkembangan terkini terkait dengan proyek Train 3. Serta meminta mereka untuk membantu proses rekrutmen tenaga kerja sesuai prosedur. d. Serial pertemuan dengan masyarakat terus dilaksanakan di kampung-kampung. Pertemuan tersebut bertujuan untuk menyosialisasikan prosedur proses rekrutmen perkembangan dan dampak dari proyek	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam penerimaan tenaga kerja sesuai dengan prosentase tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli berdasarkan *Workforce Management Plan*.	dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Selama pertemuan proyek juga menjelaskan mengenai prioritas proyek untuk merekrut masyarakat asli. Tahapan proyek, keterampilan yang diperlukan, mekanisme dan proses mobilisasi serta rencana demobilisasi tenaga kerja e. Sejak tahun 2017, telah lebih dari 2.138 pekerja dari Papua dan masyakat asli berpartisipasi dalam program pelatihan peningkatan keterampilan. Terdapat 77 pekerja selama tahun ini turut serta dalam program peningkatan keterampilan bagi tenaga kerja masyarakat asli dan Papua tersebut. f. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. g. Bekerjasama dengan pemerintah daerah dan masyarakat yang berada di Desa Patimburak, Ugar dan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Pangwadar yang berlokasi di Distrik Kokas. Adapun kegiatan agroforestri/ wanatani telah dimulai dengan penanaman lebih dari 3000 pohon yang terdiri atas varian lokal seperti durian, rambutan, manga, matoa dan lainnya h. Dukungan teknis dan pendampingan untuk enam unit usaha Subitu terus dilakukan pada aspek pengembangan bisnis, pelaporan keuangan, pemasaran, penyiapan tender serta organisasi dan manajemen. i. Mendukung upaya diversifikasi peluang kerja lewat pembentukan entitas bisnis masyarakat asli Papua, seperti untuk subitu garmen, karya teknik, transmaritim, *mart*, dan konsultan. j. Sembari menunggu proses perizinan BPOM yang sedang berjalan, Industri Rumah Tangga Ikan Kaleng yang berada di Distrik Kokas melanjutkan pelatihan produksi untuk produksi yang berkelanjutan k. Pada bulan September 2022 telah dilakukan proses sertifikasi halal untuk saus		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							tomat di Desa Tofoi dengan adanya beberapa perbaikan yang harus dilakukan. Adapun proses perizinan BPOM masih berjalan. l. Sebanyak 5.760 mangrove telah ditaman di Distrik Weriagar. Dalam hal ini, masyarakat setempat dan pemerintah daerah (tingkat distrik) aktif berpartisipasi dalam kegiatan perencanaan, survey, persiapan dan perkebunan		
d.	Penerimaan tenaga kerja	Asimilasi dan akulturasi budaya (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya Masyarakat Asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. BP Berau Ltd. telah Melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya bagi semua karyawan TEP. Kegiatan ini berjalan dengan baik dan diterima dengan baik oleh peserta. b. BP Berau Ltd telah melakukan kegiatan sosialisasi kepada para penerima manfaat yang telah dilakukan oleh Pemerintah Daerah di distrik Weriagar and Tomu. Pembangunan 51 rumah adat masih terus berlangsung. c. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai,	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif pada asimilasi dan akulturasi budaya akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	pada asimilasi dan akulturasi budaya akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	
e.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli **b.** Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih **c.** Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. BP Berau Ltd. telah Melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya bagi semua karyawan TEP. Kegiatan ini berjalan dengan baik dan diterima dengan baik oleh peserta. b. BP Berau Ltd telah melakukan kegiatan sosialisasi kepada para penerima manfaat yang telah dilakukan oleh Pemerintah Daerah di distrik Weriagar and Tomu. Pembangunan 51 rumah adat masih terus berlangsung. c. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai, dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat telah telah sesuai dengan rencana	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								Tangguh Social Program.	
f.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan warisan budaya (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli **b.** Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih **c.** Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. BP Berau Ltd. telah Melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya bagi semua karyawan TEP. Kegiatan ini berjalan dengan baik dan diterima dengan baik oleh peserta. b. BP Berau Ltd telah melakukan kegiatan sosialisasi kepada para penerima manfaat yang telah dilakukan oleh Pemerintah Daerah di distrik Weriagar and Tomu. Pembangunan 51 rumah adat masih terus berlangsung. c. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai, dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Perubahan warisan budaya telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif Perubahan warisan budaya telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
g.	Penerimaan tenaga kerja	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan (DPH)	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Tangguh LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Menjalankan program peningkatan pendapatan	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar	**Update program sosial Tangguh Tata Kelola:** Hasil upaya melakukan advokasi dan lobi yang panjang dengan pemerintah, dari tingkat nasional hingga daerah, untuk memberikan pengakuan atas hal adat masyakat asli dam	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Marginalisasi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli dan kelompok rentan	**b.** Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi **c.** Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	mendorong pengembangan peraturan daerah di tingkat propinsi dan kabupaten, dengan memanfaatkan status Otonomi Khusus propinsi Papua Barat hingga pada akhirnya pembayaran tersebut dapat dilakukan secara legal. Di bulan Ramadhan tahun ini, setengah dari kompensasi adat Sebyar telah dibayar oleh pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni. Beberapa wakil masyarakat adat Sebyar hadir dalam acara penyerahan tersebut. Penyerahan sisa pembayaran kompensasi adat Sebyar dapat dilakukan pada akhir tahun 2022. kompensasi adat ini dibagikan kepada 3 distrik Sebyar, yaitu Weriagar, Tomu, dan Taroy. **Education:** Sebagai upaya untuk meningkatkan dukungan orangtua terhadap Pendidikan anaknya, Maka diadakan pameran yang menampilkan kerajinan/karya seni orang tua siswa di SMP YPK TMB. Adanya tingkat partisipasi dan antusiasme guru, orang tua dan siswa yang tinggi terhadap kegiatan tersebut, dalam hal ini metode pembelajaran yang menyenangkan melalui proyek siswa akan terus dilakukan tidak	masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							hanya di sekolah namun juga di rumah. Pada periode pelaporan inipun, LNG Tangguh dengan bekerjasama dengan Universitas Cendrawasih memberikan bantuan pakaian seragam sekolah bagi siswa/i SD Inpres Babo. Sebanyak 266 paket diserahkan kepada siswa/i kelas 1-6 SD. **Community health**: Dengan melanjutkan dukungan yang diberikan selama semester pertama. Selama periode ini, Tangguh masih memberikan dukungan untuk membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam menanggapi pandemic COVID-19, termasuk program vaksinasi untuk mencapai tingkat kekebalan/ *herd immunity* di Kabupaten Teluk Bintuni. Beberapa bentuk kegiatan intervensi dilakukan dengan berkoordinasi dan bersinergi dengan Dinas Kesehatan dan fasilitas Kesehatan (RS, Puskesmas, Pustu) dan terus melakukan berbagai kegiatan, antara lain: edukasi publik, pelatihan pendampingan terhadap pengujian, penelusuran dan isolasi		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							IEDP dan Mata Pencaharian: Selama periode pelaporan ini total hasil bumi yang berasal dari masyarakat baik untuk operasi maupun proyek Tangguh mencapai 287,7 ton (senilai lebih dari Rp 9,85 miliar) sehingga menghasilkan total 685,9 ton hasil bumi segar untuk tahun 2022 yang bernilai Rp 22,68 miliar. Adapun permintaan produk segar perlahan menurun akibat demobilisasi tenaga kerja dikarenakan proyek hampir selesai. Selain pendampingan dan dukungan teknis bagi masyarakat dalam meningkatkan kualitas produk dan persyaratan kebersihan, serta menyediakan alat-alat yang diperlukan seperti jaring udang ke titik penyimpanan, Tangguh juga memulai melakukan assessment yang berlokasi di pasar Babo, Bintuni dan Weriagar. **Papuan Development:** Peningkatan keterampilan tenaga kerja Papua terus berlanjut menuju target 85% pekerja Papua pada tahun 2029 di Tangguh Ops. Adapun program tersebut melibatkan seluruh sub-kontraktor Tangguh sesuai dengan persyaratan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							kontrak. Jumlah masyarakat asli dan karyawan Papua di Tangguh Ops per bulan Desember 2022 adalah 72.7% dari total pekerja di Tangguh. Sebagai upaya dalam meningkatkan kapasitas masyarakat di kampung-kampung, pelatihan peningkatan keterampilan telah dilakukan bagi masyarakat muda di kampung Tanah Merah Baru. Pelatihan yang diadakan adalah pelatihan perbengkelan sepeda motor. Dukungan teknis dan pendampingan untuk aparat pemda terus berlanjut difokuskan pada pengembangan peraturan daerah mengenai pelaksanaan Perdasus DBH migas dan perencanaan strategi untuk pemerintah Teluk Bintuni.		
h.	Penerimaan tenaga kerja	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan (DPH)	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten. b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	**Sekolah unggulan di TMB** Memasuki paruh kedua tahun 2022, Sebagian besar sekolah dibuka dengan sistem pembelajaran tatap muka. Adapun untuk meningkatkan perhatian dan dukungan orangtua terhadap pendidikan anaknya, diadakan pameran yang menampilkan karya siswa dan orang tua yang berada di SMP YPK TMB. Dalam hal ini, jumlah partisipasi lebih tinggi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung masyarakat asli disekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung masyarakat asli disekitar Tangguh LNG	Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif		dari yang diharapkan pra guru, orang tua dan siswa **Program bantuan literasi** Sebagai bagian dari komitmen Tangguh untuk meningkatkan keterampilan menulis dan membaca masyarakat, pada bulan Desember 2022 telah dilakukan program pendampingan literasi yang bertempat di Distrik Tomu dan Babo. Dalam hal ini, tidak hanya dihadiri oleh para guru, namun juga dihadiri oleh pegawai distrik, mahasiswa S1 UNIPA, serta perwakilan TNI dan Polri setempat. Kegiatan berlangsung dengan adanya diskusi dan beberapa komponen penting terkait literasi juga diberikan	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan telah sesuai telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	
i.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah **c.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat **d.** Terbentuknya dan berfungsinya	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	b. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya berkenaan mengenai prosedur keluhan. c. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh d. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau			Tangguh untuk mengunjungi LNG e. Terdapat 27 keluhan dari masyarakat setempat yang diterima dan dikelola melalui prosedur *grievance*. Keluhan yang disampaikan sekitar harapan tentang kesempatan kerja. Hal ini sudah dikelola yaitu dengan sudah dikomunikasikannya harapan masyarakat kepada sub kontrak.	Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu berupa perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah sesuai dengan target berdasarkan *Workforce Management Plan*	
j.	Penerimaan tenaga kerja	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah **c.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat **d.** Terbentuknya dan berfungsinya Forum	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	b. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya berkenaan mengenai prosedur keluhan. c. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh d. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan Tangguh untuk mengunjungi LNG	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau			e. Mengelola aspirasi masyarakat yang disampaikan melalui prosedur *grievance*. Terdapat 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah sesuai dengan target berdasarkan *Workforce Management Plan*	
k.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan pola penyakit (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam mengembangkan rumah sakit Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday.	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik b. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	a. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda. b. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG **c.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang **d.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program kesehatan masyarakat khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.		laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. c. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo, Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk	keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan, terkendalinya penyebaran penyakit dengan program pengendalian malaria,	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. d. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung, terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii) merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. e. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas. f. Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		
l.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan prevalensi penyakit (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam mengembangkan rumah sakit Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday. d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik b. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG **c.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang **d.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program kesehatan masyarakat	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	a. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda. b. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. c. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo, Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan, terkendalinya penyebaran penyakit dengan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				kampung tujuan para pendatang	khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **Metode Analisis Data:** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.		untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. d. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung, terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii) merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis	program pengendalian malaria,	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. e. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas. f. Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		
m.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam mengembangkan rumah sakit	Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**:	b. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday. d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.		b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program kesehatan masyarakat khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.	a. Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	c. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. d. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo, Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan,	dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. e. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung, terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii) merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. f. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		
n.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan sanitasi lingkungan (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	**Metode Pengumpulan Data:** Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat termasuk sanitasi lingkungan **Metode Analisis Data:** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	Hasil pemantauan yang dilakukan pada tahun 2023 sebagai berikut : **Sanitasi lingkungan Distrik Kokas** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 64,7 % memiliki jambang • dan sisanya 35,3% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 91,2% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 51,5% meggunakan air ledeng	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai yaitu telah dilaksanakannya kegiatan penyuluhan mengenai kebersihan individu dan kesehatan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							• serta sisanya dari air hujan, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi responden sebesar 42,6% berupa air ledeng, saisanya air sumur, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai **<u>Sanitasi lingkungan Distrik Arguni</u>** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 52,8 % memiliki jambang • dan sisanya 47,2% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 94,3% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 79,2% meggunakan air hujan • serta sisanya dari air ledeng, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi	sanitasi serta akses ke sarana air bersih di kampung-kampung.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							responden sebesar 60,4% berupa air sumur, saisanya air ledeng, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai **<u>Sanitasi lingkungan Distrik mbahamdandara</u>** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 70 % tidak memiliki jamban • dan sisanya 30% memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 80% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 90% meggunakan air hujan • serta sisanya dari air ledeng, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi responden sebesar 50% berupa air sumur, sisanya air ledeng, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Sanitasi lingkungan Distrik Tomage 1. Jamban/Kakus • sebanyak 57,9 % tidak memiliki jamban • dan sisanya 42,1% memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 84,2% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 100% meggunakan air hujan • sumber air untuk mandi responden sebesar 78,9% berupa air hujan, sisanya air sumur **Sanitasi lingkungan Distrik Tomage** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 75 % memiliki jamban • dan sisanya 25% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 79,7% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 39,9% meggunakan air sumur • serta sisanya menggunakan air hujan, air dari kran umum, air kemasan, dan air ledeng • sumber air untuk mandi responden sebesar 54,7% berupa air sumur, sisanya air hujan, air dari kran umum, air ledeng, adan mata air		
2.	**Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material**								
a.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan pemasangan anjungan dan pengeboran sumur	Gangguan terhadap mamalia laut (DPH)	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan	Jumlah perjumpaan dengan mamalia laut tidak menurun atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut (1 kali dalam 5 tahun) b. Melakukan pemeriksaan catatan Pelatihan Mamalia Laut	**Pengelolaan**: Jalur Transportasi laut pada tahap konstruksi dari daerah Fasilitas Terminal Khusus Tangguh LNG ke lokasi pengeboran sumur gas	a. Prosedur perlindungan mamalia laut dan pengelolaan limbah tersedia dan valid. Pengaturan khusus dan upaya mitigasi lingkungan dapat diterapkan untuk meminimalkan potensi *by-catch* atau tabrakan kapal dalam mengamankan populasi mamalia dan reptilia laut yang ada di Teluk Bintuni. b. Hasil Survei mamalia laut pada saat rona lingkungan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan mamalia laut telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pengelolaan terhadap mamalia laut yang dilakukan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan. Pengelolaan terhadap mamalia laut, telah memenuhi indikator keberhasilan pengelolaan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut j. Mengelola air balas sesuai dengan PP 21/2010 dan		kepada awak kapal yang telah dilakukan c. Melakukan pemeriksaan catatan pertukaran air balas (minimal tanggal, lokasi, volume dan nama kapal) **Metode Analisis Data:** a. Mengevaluasi hasil pemantauan mamalia laut dengan kondisi eksisting sebelum adanya kegiatan b. Membandingkan hasil Pelatihan Mamalia Laut kepada awak kapal yang telah dilakukan dan dengan matriks pelatihan	sampai muara Teluk Bintuni **Pemantauan**: Perairan Teluk Bintuni (terbagi menjadi 12 transek)	hidup awal (AMDAL 2014) total data perjumpaan mamalia laut 45 perjumpaan (21 untuk lumba-lumba dan 22 penyu) dan reptilia laut (2 individu). Hasil pemantauan mamalia laut (2019) total data perjumpaan mamalia laut 20 perjumpaan (8 untuk lumba-lumba dan 12 penyu) dan reptilia laut (12 individu). Hasil Survey mamalia laut (2023) total data perjumpaan mamalia laut 73 perjumpaan (8 untuk lumba-lumba dan 15 penyu dan 1 ikan pari dan 1 hiu). c. Karyawan yang terlibat dalam pekerjaan operasi kilang dan akan memasuki fasilitas Tangguh LNG diharuskan untuk mengikuti pelatihan HSE fundamental dan pelatihan-pelatihan lingkungan dimana di dalamnya telah termasuk materi mengenai pengelolaan lingkungan di Tangguh sesuai standar ISO 14001 yang terdapat dalam prosedur no.920-MAN-EN-2301 tentang pedoman sistem manajemen lingkungan	telah memenuhi indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan hidup yaitu meminimalkan potensi gangguan terhadap mamalia laut	lingkungan hidup, dengan adanya perjumpaan mamalia laut dilokasi kegiatan. Data perjumpaan dengan mamalia laut sudah cukup untuk mengetahui pengaruh kegiatan terhadap keberadaan mamalia laut, namun belum bisa mengetahui perkiraan jumlah keseluruhan mamalia laut yang ada di perairan lokasi kegiatan, sehingga ke depannya perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui estimasi populasi mamalia laut di sekitar lokasi

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. k. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)		c. Mengevaluasi pemeriksaan catatan pertukaran air balas agar sesuai dengan lokasi yang ditentukan		dan prosedur-prosedur turunannya. termasuk didalamnya perlindungan terhadap biota laut. d. Kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/ peralatan di kapal e. Pengolahan limbah padat dilakukan dengan cara: • Limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin • Limbah makanan yang dicacah hingga ukuran < 25 mm lalu ke laut, lokasi > 3 nm dari daratan terdekat; atau tidak dicacah lalu dibuang ke laut, lokasi > 12 nm dari daratan terdekat; atau langsung ditransfer ke fasilitas di darat lalu dicacah di macerator dan diolah di IPAL Domestik (STP) atau dikelola dengan menggunakan komposter dan/atau pembuangan ke Landfill Limbah padat • Limbah non-organik yang dihasilkan selama transportasi laut termasuk antara lain plastik, kaleng,		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							potongan logam bekas (scrap metal) dan Styrofoam dikirim untuk dikelola di fasilitas pengelolaan limbah eksternal • Pengolahan limbah cair dilakukan dengan cara: • Dihancurkan dan didisinfeksi lalu dibuang ke laut, lokasi >4 nm dari daratan terdekat • Tidak dihancurkan dan didisinfeksi lalu dibuang ke laut, lokasi > 12 nm dari daratan terdekat • Pengolahan dengan STP yang tersertifikasi lalu dibuang ke laut • Ditransfer ke fasilitas di darat kemudian diolah di IPAL Domestik (STP) kemudian dibuang di -13 m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau 2 f. Pengelolaan air balas sudah mengakomodir mengenai: g. Pencatatan air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal) h. Memenuhi persyaratan penyediaan kompartemen		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							terpisah untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal (bilge water) dan air balas i. Memenuhi persyaratan tanki pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL		
b.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan transportasi laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo.	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
						kegiatan konstruksi			
c.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan transportasi laut b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo.	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	Selama kegiatan mobilisasi tenaga kerja, peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
d.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan transportasi laut	Tercegahnya penurunan pendapatan nelayan	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	kegiatan konstruksi	sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan (DPH)	b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak		langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	terlarang kepada masyarakat b. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai.	dampak Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
e.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
f.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	sekitar Tangguh LNG	mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
3.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**								
a.	1) Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Menjaga laju maksimal emisi suar bakar sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII (pengganti PP No. 41 Tahun 1999) dan *General EHS Guidelines 2007* (sesuai Lampiran 1)	**Metode Pengumpan Data:** a. Pengukuran opasitas pada saat uji sumur dilakukan b. Memeriksa catatan volume laju suar bakar **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi	**Pengelolaan**: Anjungan Pengeboran (*Rig*) **Pemantauan**: Anjungan Pengeboran (*Rig*)	Uji sumur pada periode Tahun 2022 - 2023 dilakukan untuk WDA-06, WDA-07, dan WDA-08, pemantauan yang dilakukan untuk laju emisi suar bakar sebesar 78,8 mmsfcd. Pemantauan udara ambien Tahun 2022 - 2023 dilakukan di lokasi Rig WDA, menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: <22 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: 355 µg/Nm³, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., tidak terdapat parameter kualitas udara	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu PerMen LH No.13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 b. Membandingkan volume emisi suar bakar dengan batas maksimum yang disyaratkan (maksimal 100 MMSCFD)		• NO_2: 15,4 µg/Nm³, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar <5 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar <5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: 17 µg/Nm³, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: 10 µg/Nm³, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: 55 µg/Nm³ • Pb: memiliki nilai sebesar <0,5 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm³ Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	ambien yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator b. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Menentukan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII (pengganti PP No. 41 Tahun 1999) dan *General EHS Guidelines 2007* (sesuai Lampiran 1)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu Peraturan	**Pengelolaan**: Generator Diesel Lokasi anjungan pengeboran **Pemantauan**: a. Pengambilan sampel udara ambien: Lokasi anjungan pengeboran b. Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di bengkel	Pemantauan udara ambien Tahun 2022 - 2023 dilakukan di lokasi Rig WDA, menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: <22 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: 355 µg/Nm³, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: 15,4 µg/Nm³, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar <5 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar <5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: 17 µg/Nm³, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: 10 µg/Nm³, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: 55 µg/Nm³ • Pb: memiliki nilai sebesar <0,5 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm³ Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., tidak terdapat parameter kualitas udara ambien yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien b. Melakukan evaluasi kecenderungan				
b.	1) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Penurunan kualitas air laut (DPH)	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol	Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor memenuhi PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan dalam Persetujuan Teknis Dumping No. S.293/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/ 2021 menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan catatan	**Pengelolaan**: a. Pembaharuan prosedur dan pelatihan karyawan dilakukan melalui kantor pusat dan kantor perwakilan di lokasi b. Netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisahan serbuk dan lumpur bor, daur	a. Prosedur terkait pengeboran dan elemen-elemen pengelolaan lingkungan lainnya tersedia dan valid b. Karyawan yang terlibat dalam kegiatan pemboran diharuskan mengikuti segala ketentuan tentang pengelolaan lingkungan di rig pemboran di lingkungan kerja Tangguh sesuai dengan dokumen 'ENSCO Corporate Safety, Health & Environment Handbook' nomor PR-CO-RAC-813. Untuk rencana kegiatan pemboran di anjungan VRA dan VRB, BP Berau Ltd. masih akan bekerja sama dengan ENSCO (saat ini telah diambil alih oleh Valaris) sebagai pemilik dari rig pemboran c. Sebagai salah satu syarat bagi pekerja untuk memasuki rig pemboran, pekerja harus telah	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., parameter TSS di sekitar Rig WDA tidak melebihi baku mutu (80 mg/L) berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap		jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut c. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membanding an hasil tabel sesuai dengan Lampiran VIII PP No. 22 Tahun 2021 dan Persetujuan Teknis Dumping No. S.293/PSLB3	ulang, pencatata n volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut, dan pengatur an pembuan gan serbuk dan lumpur bor dilakuka n di atas Anjunga n Pengebor an (*Rig*) c. Pembuan gan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengebor an **Pemantauan**:	menyelesaikan modul pelatihan *elearning* lingkungan, kesehatan, dan keselamatan kerja d. Sosialisasi terhadap karyawan yang terlibat dalam pekerjaan pemboran dilakukan setiap hari sebelum memulai pekerjaan termasuk di antaranya mengenai komitmen pengelolaan lingkungan seperti pengelolaan limbah, segregasi sampah, tanggap darurat dll. e. Lumpur bor yang digunakan adalah *Water Based Mud* pada tahap pemboran 24" dan 12.25". *Synthetic based mud* digunakan pada tahap pemboran 8.5" untuk meminimalkan kerusakan formasi, menstabilkan lapisan *shale*, menstabilkan lubang, dan mempercepat ROP. Pada pemboran periode sebelumnya pemboran di tahap 17.5" dilakukan dengan menggunakan *water based mud*. Adapun pemboran tahap 17.5" di sumur-sumur berikutnya masih dikaji lebih lanjut apakah dapat menggunakan *water based mud* atau perlu menggunakan *Synthetic based mud* karena adanya		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut h. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* i. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait j. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut k. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu		/VPLB3/PLB .3/7/2021 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	kemungkinan pemboran akan dilakukan melewati formasi *shale* yang bersifat reaktif terhadap *water based mud*. Hasil analisis serbuk bor yang pada anjungan WDA (Agustus – Desember 2022) menunjukkan untuk uji LC50 nilainya berkisar 141.536 – 294.120 ppm (baku mutu ≥30.000 ppm), TPH berturut-turut memiliki nilai <107 – 10.931 mg/kg (baku mutu 50.000 mg/kg ~ 5%), dan Total Konsentrasi Logam seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018. f. Sebagian lumpur bor digunakan kembali setelah bersih dari serbuk bor melalui *shale shaker* dan *centrifuge* akan digunakan kembali untuk pengeboran selanjutnya g. Saat ini kegiatan dumping telah memiliki izin sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.36/Menlhk/Setjen/PLB.3/1/2019 dan SK.7/1/KLHK/2020 tentang Izin Dumping Limbah ke Laut dari Kegiatan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			berdasarkan peraturan yang berlaku l. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur m. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS air laut telah memenuhi Peraturan Pemerintan RI Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran				Pemboran Sumur Eksplorasi dan Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Blok Berau, Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat atas nama BP Berau Ltd. h. Pencatatan volume serbuk bor yang dibuang untuk pengeboran sumur WDA-06 mencapai 583,14 m^3, WDA-07 mencapai 501,86 m^3, dan WDA-08 mencapai 458,94 m^3. Volume lumpur bor yang dihasilkan untuk ketiga sumur berturut-turut sebesar 313,97 m^3, 486 m^3, dan 305,86 m^3. i. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 3 lokasi pengambilan sampel air laut di sekitar kegiatan pengeboran (WDA) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar 28,2 – 28,4 g/L dengan baku mutu 34 g/L • NH_3N: memiliki nilai <0,01 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai <0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,1		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							mg/L • Total Fenol: memiliki nilai <0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 1 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 mg/L, baku mutu 0,001 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil <0,0008 mg/L, baku mutu 0,001 mg/L • Cr^{6+}: sebesar <0,002 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,005 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,008 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,001 mg/L, baku mutu 0,008 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, baku mutu 0,05 mg/L		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. j. Hasil analisis sedimen di lokasi pengeboran menunjukkan seluruh parameter memenuhi referensi sesuai ANZECC.		
	2) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pengelolaan secara umum: a. Prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat: a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan di MARPOL *Annex* V c. Tidak ada pembuangan limbah padat ke laut	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan ketentuan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlaku b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan PP No. 22 Tahun 2021 (pengganti PP No. 85 Tahun 1999), MARPOL dan peraturan berlaku	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh b. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut	**Pengelolaan**: Anjungan Pengeboran (*Rig*) **Pemantauan**: a. TPS Limbah B3 b. TPS Limbah Padat c. Fasilitas pengelolaan limbah yang telah dioperasikan di area *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Temporay Waste Managem*	a. Pengolahan limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin b. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air laut di sekitar anjungan WDA (2019) dari 6 lokasi pengambilan sampel air laut (Upstream & Downstream 200m, Upstream & Downstream 500m, dan Control 2 titik) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: < 10 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 30‰ • NH3N: memiliki nilai < 0,01 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Pengelolaan limbah organik, daur ulang dan inert dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan sampah LNG Tangguh di darat. e. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V f. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat g. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat h. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 101 Tahun 2014 b. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 c. Pengelolaan Limbah B3 dari kapal kecil dan Kapal Tunda		c. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 d. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku e. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Data yang terkumpul ditabulasi	*ent Facility* (IWMF) d. Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,45 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0006 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil <0,0006 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cr: sebesar <0,0017 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,01 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar < 0,01 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			(*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim dan disimpan / diolah di fasilitas pengelolaan limbah B3 LNG Tangguh di darat dan selanjutnya akan dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut. d. Limbah B3 dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di MARPOL dan peraturan yang berlaku e. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut f. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transporatasi Limbah B3		dan dideskripsikan untuk memberikan gambaran pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 di laut Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL				
	3) Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan	a. Meminimalkan terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke laut b. Penanganan tumpahan ke	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-	**Pengelolaan**: Anjungan Pengeboran (*Rig*) dan stasiun pengisian bahan bakar	Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air laut di sekitar anjungan WDA (2019) dari 6 lokasi pengambilan sampel air laut (Upstream & Downstream 200m, Upstream & Downstream 500m, dan Control 2 titik)	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang	laut dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu kualitas air dan biota perairan laut	parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	**Pemantauan**: Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: < 10 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 30‰ • NH_3N: memiliki nilai < 0,01 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,45 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0006 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil <0,0006 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cr: sebesar <0,0017 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,01 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu	b. Hasil pemantauan yang telah dilakukan telah menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: 1) Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 – 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia ke laut. 2) Hasil pemantauan kuallitas air laut (Upstream & Downstream 200m, Upstream & Downstream 500m, dan Control 2 titik) untuk Tahun 2022 - 2023, menunjukkan tidak ada parameter yang melebihi	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. h. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia j. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan				0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar < 0,01 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	baku mutu sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, sehingga tidak terjadi indikasi gangguan terhadap biota perairan laut.	
	4) Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Penurunan kualitas air laut (DPH)	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode Reinjeksi dan melakukan sosialisasi prosedur terhadap karyawan terkait	Melakukan reinjeksi lumpur dan serbuk bor sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor	a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi	**Pengelolaan**: a. Pengajuan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor dilakukan melalui kantor pusat pemrakarsa di Jakarta b. Anjungan	Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air laut di sekitar anjungan WDA (2019) dari 6 lokasi pengambilan sampel air laut (Upstream & Downstream 200m, Upstream & Downstream 500m, dan Control 2 titik) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: < 10 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 30‰ • NH_3N: memiliki nilai < 0,01 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. BP Berau Ltd. telah melakukan reinjeksi ke *Drill Cutting Reinjection* (DCRI) dan sudah mendapatkan izin injeksi limbah pengeboran di	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dengan metode reinjeksi dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait d. Memastikan bahwa zona penginjeksian tidak pada zona akuifer air tawar e. Hanya melakukan reinjeksi terhadap jenis limbah sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor f. Hanya melakukan reinjeksi pada sumur dan formasi sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor g. Melakukan pemodelan bawah permukaan (*subsurface modeling*) untuk mengetahui pola distribusi lumpur dan serbuk bor yang diinjeksikan di dalam zona injeksi dan persentase dari zona injeksi yang terisi lumpur dan serbuk bor h. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang di-injeksikan i. Jika terdapat masalah teknis dengan proses reinjeksi dan lumpur atau serbuk bor tidak memenuhi ketentuan untuk opsi Pembuangan ke Laut, maka lumpur dan serbuk bor akan dikirim ke tempat pengelolaan limbah berizin		penaatan dengan membandingkan hasil analisa sesuai dengan PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL c. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	Pengeboran (*Rig*) c. Reinjeksi lumpur dan serbuk bor di lokasi pengeboran **Pemantauan**: Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	• H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,45 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0006 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil <0,0006 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cr: sebesar <0,0017 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,01 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar < 0,01 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	Lapangan VRA, VRB, ROA dan WDA sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.289/Menlhk/ Setjen/PLB.3/6/2018.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
c.	Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Penurunan kualitas sedimen (DPH)	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 3) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel sedimen dan menganalisis kandungan TPH dan Total Logam (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag) menggunakan laboratorium yang terakreditasi. **Metode Analisis Data:** Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Pengelolaan**: a. Pembaharuan prosedur dan pelatihan karyawan dilakukan melalui kantor pusat dan kantor perwakilan di lokasi b. Netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisahan serbuk dan lumpur bor, daur ulang, pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut, dan pengatur	Pemantauan sedimen di sekitar rig WDA pada menunjukkan hasil sebagai berikut: • Tembaga (Cu): 6,26 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 65 mg/kg dan SQG High sebesar 270 mg/kg • Krom Total (Cr): 18,2 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 80 mg/kg dan SQG High sebesar 370 mg/kg • Kadmium (Cd): <2,1 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 1,5 mg/kg dan SQG High sebesar 10 mg/kg • Raksa (Hg): <0,1 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 0,15 mg/kg dan SQG High sebesar 1 mg/kg • Timbal (Pb): 10,8 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 50 mg/kg dan SQG High sebesar 220 mg/kg • Arsen (As): 10,7 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 20 mg/kg dan SQG High sebesar 70 mg/kg • Seng (Zn): 21,3 – 29,1 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 200 mg/kg dan SQG High sebesar 420 mg/kg • Nikel (Ni): <1,2 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 21 mg/kg dan SQG High sebesar 50 mg/kg • Silver (Ag): <0,8 mg/kg,	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan pemantauan yang telah dilaporkan dalam Laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023, parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Ni, dan Ag telah memenuhi nilai referensi GV dan SQG High (mengacu pada ANZECC/ ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines).	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 4) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan			an pembuangan serbuk dan lumpur bor dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran **Pemantauan**: 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol masing-masing anjungan	dengan nilai referensi GV sebesar 1 mg/kg dan SQG High sebesar 4 mg/kg Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut h. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* i. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait j. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut k. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku l. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur m. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS air laut telah memenuhi Peraturan Pemerintan RI Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran						
d.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas tanah (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem	**Pengelolaan**: Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat **Pemantauan**: a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	• Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia yang menghasilkan limbha B3 disimpan sementara di fasilitas eksisting yang dimiliki (TPS Limbah B3) • Penataan, pewadahan, pelabelan pada TPS Limbah B3 telah sesuai dengan PermenLHK No. 6 Tahun 2021	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 - 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia di darat.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkapi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk		tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Permen LHK 6/2021) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur d. Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi/audit secara regular j. Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut k. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Permen LHK 6/2021		B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya **Metode Analisis Data:** Mencatat dan mengevaluasi kejadian tumpahan dengan jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian, dan upaya penanganan yang telah dilakukan				
e.	Pengeboran Sumur Gas	Gangguan terhadap mamalia laut (DPH)	a. Pengeboran sumur gas termasuk *workover* yang menghasilkan limbah serbuk dan lumpur bor, dan pembuangan lumpur dan serbuk bor b. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan pengeboran dan melakukan sosialisasi	Meminimalkan potensi gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin (1 kali dalam 5 tahun) b. Melakukan survei perikanan (pengambila	**Pengelolaan**: Area pengeboran sumur gas **Pemantauan**: Perairan Teluk Bintuni (terbagi menjadi 12 transek)	a. Prosedur perlindungan mamalia laut dan pengelolaan limbah tersedia dan valid. Pengaturan khusus dan upaya mitigasi lingkungan dapat diterapkan untuk meminimalkan potensi *by-catch* atau tabrakan kapal dalam mengamankan populasi mamalia dan reptilia laut yang ada di Teluk Bintuni. b. Hasil pemantauan mamalia laut (2019) total data perjumpaan mamalia 20	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan mamalia laut telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pengelolaan terhadap mamalia laut yang dilakukan telah memenuhi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan, namun ke depannya perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui estimasi populasi

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			prosedur kepada karyawan terkait d. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlaku e. Melakukan rencana pengelolaan dalam kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor sesuai dengan AMDAL dan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor f. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan *Vertical Seismic Profile* (VSP) pada saat pengeboran, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan observasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan VSP 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh Menerapkan prosedur "*Soft Start*".		n sampel nekton dan pengumpula n data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (visual, jika memungkink an dapat menggunaka n hydrophone) **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Hasil pemantauan dan survei ditabulasi dan dideskripsika n untuk menggambar kan kondisi (jenis dan jumlah) mamalia laut. b. Dibuat trend perjumpaan dan hasil survei dengan mamalia laut		perjumpaan (8 untuk lumba-lumba dan 12 penyu) dan reptilia laut (12 individu). c. Karyawan yang terlibat dalam kegiatan pemboran diharuskan mengikuti segala ketentuan tentang pengelolaan lingkungan di rig pemboran di lingkungan kerja Tangguh sesuai dengan dokumen 'ENSCO Corporate Safety, Health & Environment Handbook' nomor PR-CO-RAC-813. Untuk rencana kegiatan pemboran di anjungan VRA dan VRB, BP Berau Ltd. masih akan bekerja sama dengan ENSCO (saat ini telah diambil alih oleh Valaris) sebagai pemilik dari rig pemboran d. Sebagai salah satu syarat bagi pekerja untuk memasuki rig pemboran, pekerja harus telah menyelesaikan modul pelatihan *elearning* lingkungan, kesehatan, dan keselamatan kerja e. Sosialisasi terhadap karyawan yang terlibat dalam pekerjaan pemboran dilakukan setiap hari sebelum memulai pekerjaan termasuk di antaranya mengenai komitmen pengelolaan lingkungan	indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan hidup yaitu meminimalkan potensi gangguan terhadap mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	mamalia laut di sekitar lokasi proyek dikarenakan adanya peningkatan kegiatan transportasi laut dan penambahan anjungan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							seperti pengelolaan limbah, segregasi sampah,perlindungan terhadap biota laut, tanggap darurat dll. f. Pengolahan limbah padat di rig dilakukan dengan cara-cara berikut: 1) Melakukan segregasi sampah dari sumbernya. Sampah dipisahkan menjadi 3 kategori yaitu B3, Padat, dan Scrap Metal. 2) Limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin 3) Limbah makanan yang telah dicacah menggunakan macerator hingga ukuran < 25 mm dibuang ke laut pada lokasi > 3 nm dari daratan terdekat; jika macerator mengalami kerusakan, limbah makanan akan dibuang di lokasi > 12 nm dari daratan terdekat sesuai MARPOL 4) Limbah non-organik yang dihasilkan selama kegiatan pengeboran termasuk antara lain plastik, kaleng, potongan logam bekas		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							(scrap metal) dan Styrofoam dikirim untuk dikelola di fasilitas pengelolaan limbah eksternal. Khusus untuk limbah plastik, kertas, dan kaleng akan dipadatkan terlebih dahulu dengan menggunakan compactor sebelum dibawa ke fasilitas pengelolaan limbah ekstrernal. g. Pengolahan limbah cair mengikuti MARPOL dilakukan dengan cara: 1) Limbah cair domestic dari toilet diolah dengan unit Hamworthy Marine STP sesuai dengan MARPOL Annex IV dan dibuang ke laut jika memenuhi persyaratan MARPOL. 2) Air limbah yang berasal dari area di sekitar material ataupun limbah B3 termasuk di dalamnya drill floor, trip tank, dan mud processing module, diproses di mud processing equipment. 3) Air limbah yang berasal dari area yang tidak terpapar B3 seperti deck drains dan machinery		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							space bilges, diproses di unit oily water separator dan akan dibuang ke laut jika memenuhi persyaratan MARPOL. Sedangkan minyak yang terkumpul dari unit tersebut akan dibuang di fasilitas pengelolaan limbah eksternal berijin h. Penerapan JNCC ketika melakukan Vertical Seismic Profile (VSP) pada saat pengeboran		
f.	1) Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DPH)	a. Mengikuti pengelolaan pada dampak primernya, yaitu dampak penurunan kualitas air laut: b. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran c. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait d. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait	Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan	**Pengelolaan**: a. Pembaharuan prosedur dan pelatihan karyawan dilakukan melalui kantor pusat dan kantor perwakilan di lokasi b. Netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisahan serbuk	a. Prosedur terkait pengeboran dan elemen-elemen pengelolaan lingkungan lainnya tersedia dan valid b. Karyawan yang terlibat dalam kegiatan pemboran diharuskan mengikuti segala ketentuan tentang pengelolaan lingkungan di rig pemboran di lingkungan kerja Tangguh sesuai dengan dokumen 'ENSCO Corporate Safety, Health & Environment Handbook' nomor PR-CO-RAC-813. Untuk rencana kegiatan pemboran di anjungan VRA dan VRB, BP Berau Ltd. masih akan bekerja sama dengan ENSCO (saat ini telah diambil alih oleh Valaris) sebagai pemilik dari rig pemboran c. Sebagai salah satu syarat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 5) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 6) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering f. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi		plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran d. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. e. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat	dan lumpur bor, daur ulang, pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut, dan pengaturan pembuangan serbuk dan lumpur bor dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi	bagi pekerja untuk memasuki rig pemboran, pekerja harus telah menyelesaikan modul pelatihan *elearning* lingkungan, kesehatan, dan keselamatan kerja d. Sosialisasi terhadap karyawan yang terlibat dalam pekerjaan pemboran dilakukan setiap hari sebelum memulai pekerjaan termasuk di antaranya mengenai komitmen pengelolaan lingkungan seperti pengelolaan limbah, segregasi sampah, tanggap darurat dll. e. Lumpur bor yang digunakan adalah *Water Based Mud* pada tahap pemboran 24" dan 12.25". *Synthetic based mud* digunakan pada tahap pemboran 8.5" untuk meminimalkan kerusakan formasi, menstabilkan lapisan *shale*, menstabilkan lubang, dan mempercepat ROP. Pada pemboran periode sebelumnya pemboran di tahap 17.5" dilakukan dengan menggunakan *water based mud*. Adapun pemboran tahap 17.5" di sumur-sumur berikutnya masih dikaji lebih lanjut apakah dapat menggunakan *water based*	biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025. g. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. h. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut i. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* j. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait		AMDAL f. Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran	pengeboran **Pemantauan**: a. Untuk plankton dan benthos dilakukan 1 kali sesudah kegiatan pengeboran b. Untuk kajian kelimpahan ikan dilakukan 1 kali sebelum pengeboran dan 1 kali sesudah pengeboran c. Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	*mud* atau perlu menggunakan *Synthetic based mud* karena adanya kemungkinan pemboran akan dilakukan melewati formasi *shale* yang bersifat reaktif terhadap *water based mud*. Hasil analisis serbuk bor yang pada anjungan WDA (Agustus – Desember 2022) menunjukkan untuk uji LC50 nilainya berkisar 141.536 – 294.120 ppm (baku mutu ≥30.000 ppm), TPH berturut-turut memiliki nilai <107 – 10.931 mg/kg (baku mutu 50.000 mg/kg ~ 5%), dan Total Konsentrasi Logam seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018. f. Sebagian lumpur bor digunakan kembali setelah bersih dari serbuk bor melalui *shale shaker* dan *centrifuge* akan digunakan kembali untuk pengeboran selanjutnya g. Saat ini kegiatan dumping telah memiliki izin sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. SK.36/Menlhk/Setjen/PLB.3/1/2019 dan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			k. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut l. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku m. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur n. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS air laut telah memenuhi Peraturan Pemerintan RI Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran				SK.7/1/KLHK/2020 tentang Izin Dumping Limbah ke Laut dari Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Blok Berau, Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat atas nama BP Berau Ltd. h. Pencatatan volume serbuk bor yang dibuang untuk pengeboran sumur WDA-06 mencapai 583,14 m^3, WDA-07 mencapai 501,86 m^3, dan WDA-08 mencapai 458,94 m^3. Volume lumpur bor yang dihasilkan untuk ketiga sumur berturut-turut sebesar 313,97 m^3, 486 m^3, dan 305,86 m^3. i. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpahan berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks keseragaman (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. j. Hasil analisis benthos		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).		
	2) Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DPH)	a. Mengikuti pengelolaan pada dampak primernya, yaitu dampak penurunan kualitas air laut: b. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran c. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait d. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait	Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks	**Pengelolaan**: a. Pembaharuan prosedur dan pelatihan karyawan dilakukan melalui kantor pusat dan kantor perwakilan di lokasi b. Netralisasi dan penurunan kadar racun limbah, pemisaha	Pada tahun 2022 dilakukan pengeboran 3 sumur, yaitu dan WDA-06, WDA-07, dan WDA-08. Pada kegiatan pengeboran ini seluruh rencana pengelolaan telah dilakukan dengan baik yang dibuktikan dengan hasil pemantauan yang memenuhi peraturan yang berlaku. Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Pencatatan volume serbuk bor yang dibuang untuk pengeboran sumur WDA-06 mencapai 583,14 m³, WDA-07 mencapai 501,86 m³, dan WDA-08 mencapai 458,94 m³. Volume lumpur bor yang dihasilkan untuk ketiga sumur berturut-turut sebesar 313,97 m³, 486 m³, dan 305,86 m³.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering f. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi		keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakrefreindi tasi c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona	n serbuk dan lumpur bor, daur ulang, pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut, dan pengaturan pembuangan serbuk dan lumpur bor dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan limbah lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi	b. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpahan berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks keseragaman (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. c. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025. g. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. h. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut i. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* j. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait		lingkungan pada saat AMDAL Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran	pengeboran **Pemantauan**: a. Untuk plankton dan benthos dilakukan 1 kali sesudah kegiatan pengeboran b. Untuk kajian kelimpahan ikan dilakukan 1 kali sebelum pengeboran dan 1 kali sesudah pengeboran Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol			

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			k. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut l. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku **m.** Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur **n.** Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS air laut telah memenuhi Peraturan Pemerintan RI Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran						
g.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	kegiatan pemasangan anjungan		b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar anjungan **c.** Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional **d.** Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas	langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut dan anjungan lepas pantai **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	telah efektif dan akan dilanjutkan.
h.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat	Selama kegiatan pemasangan anjungan tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	kegiatan pemasangan anjungan		b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar anjungan **c.** Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional **d.** Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas	langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	telah efektif dan akan dilanjutkan.
i.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	Sumur		terlarang di sekitar anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	dampak Perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak Perubahan persepsi masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	telah efektif dan akan dilanjutkan.
j.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona terlarang di sekitar anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan Perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				masyarakat lokal				Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan Perubahan persepsi masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
4.	**Pemasangan Pipa Transmisi**								
a.	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Peningkatan kebisingan (DK-P)	a. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien b. Melakukan pembukaan lahan hanya di area yang direncanakan c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area yang dibuka agar dapat berfungsi sebagai penahan (*barrier*) kebisingan	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu di KepMen LH No. 48 Tahun 1996 dan *General EHS Guidelines 2007* Di lokasi pagar properti Tangguh (P*erimeter Fence)*	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter yang dilakukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan	**Pengelolaan**: Lokasi pemasangan pipa dekat pantai dengan sistem pengeboran horizontal **Pemantauan**: a. *Log Pond BOF Tower*	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kebisingan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 –BOF Tower menunjukkan hasil berturut-turut sebesar 49,7 dan 50,6 dBA, dengan baku mutu 70 dBA berdasarkan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023 yang telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan KepMen LH No. 48 Tahun 1996 b. Melakukan evaluasi kecenderungan			dilaporkan oleh BP Berau Ltd., intensitas kebisingan yang dipantau di dua titik masih memenuhi baku tingkat kebisingan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	
b.	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Peningkatan Laju Erosi (DK-P)	a. Meminimalkan area pembukaan lahan dengan membuka lahan hanya pada area yang direncanakan (termasuk mangrove jika ada) b. Merancang kegiatan pembuatan parit untuk perpipaan di darat dengan	Meminimalkan Peningkatan Laju Erosi dan konsentrasi TSS pada air permukaan sesuai dengan PP No. 22 Tahun 2021	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan visual terhadap ketersediaan dan	**Pengelolaan**: Area pembuatan parit untuk perpipaan darat **Pemantauan**:	a. Tidak terjadi kejadian erosi, dapat dilihat hasil dari dampak turunan berupa penurunan kualitas air sungai masih memenuhi baku mutu b. Pemantauan air permukaan pada hilir badan air terluar	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di sepanjang pembukaan lahan pada kegiatan pembuatan parit d. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai	(pengganti PP No. 82 Tahun 2001 kelas 2) dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	keefektifan fasilitas pengendalian erosi (misalnya: pola drainase, kemiringan dinding, pemasangan Jute net atau penanaman tanaman rambat, penanganan material lunak) b. Pengamatan visual di lokasi yang rawan erosi (misalnya: dinding lereng, material timbunan dll) c. Pemantauan visual kegiatan penanaman kembali **<u>Metode Analisis Data:</u>** Menganalisis ketersediaan dan keefektifan fasilitas pengendalian erosi	Pengamatan terhadap drainase, dinding lereng, lokasi timbunan, dan lokasi rawan erosi yang ada di lokasi Tangguh saat tahap pembukaan lahan	tapak proyek untuk memastikan tidak ada dampak ke luar tapak proyek (dengan mempertimbangkan kondisi ronal awal di dalam AMDAL), hasil parameter TSS pada Semester I Tahun 2022, Semester II Tahun 2022, dan Semester I Tahun 2023 menunjukkan nilai: • ORF = 17; 5; 9 mg/L • Utility = 4; <2,5; <2,5 mg/L • MCB = 60; 3; <2,5 mg/L	b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan TSS yang dipantau, pada Semester I Tahun 2022, Semester II Tahun 2022, dan Semester I Tahun 2023 tidak ada nilai TSS yang melebihi baku mutu.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					dengan hasil pengamatan yang dilakukan.				
c.	1) Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan kegiatan pembuatan parit di lokasi yang direncanakan	Konsentrasi TSS air laut di luar radius 500 meter dari lokasi kegiatan sesuai dengan PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (mengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi **Metode Analisis Data:** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL	**Pengelolaan**: Lokasi kegiatan pembuatan parit (*trenching*), pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) di jalur pipa transmisi gas bawah laut **Pemantauan**: Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air laut dari di lokasi *Rock Dumping*, pengambilan sampel air laut di upstream, downstream, dan control area menunjukkan hasil TSS < 2 mg/L. Nilai baku mutu adalah 80 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Konsentrasi TSS di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
	2) Pemasangan Pipa Dekat Pantai	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi	Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai	**Metode Pengumpulan Data:**	**Pengelolaan**: Lokasi pemasangan pipa dekat	Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air laut dari di lokasi pemasangan pipa, pengambilan sampel air laut di upstream,	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	dengan alternatif Pengeboran Horizontal		prosedur kepada karyawan terkait. b. Melakukan pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan. c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal. d. Menggunakan material lumpur berbasis air (Water Based Mud) dan melakukan pengetesan lumpur sebelum digunakan untuk memastikan lumpur yang digunakan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun. e. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin dengan menggunakan Shaker Unit untuk memisahkan lumpur dan serbuk. f. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan HDD akan ditimbun ke dalam suatu lubang penimbunan yang akan dibuat di sekitar lokasi HDD. Setelah selesai kegiatan, timbunan tersebut akan ditutup dan direvegetasi. Alternatif lainnya adalah sisa lumpur akan dibuang ke Landfill Limbah Non-B3 yang ada di lokasi Tangguh LNG.	KepMen LH No. 51 Tahun 2004 dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL	pantai dengan sistem pengeboran horizontal **Pemantauan**: Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	downstream, dan control area menunjukkan hasil TSS < 2 mg/L. Nilai baku mutu adalah 80 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. sHasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu konsentrasi TSS di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			g. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai. h. Jika diperlukan pembuangan material dari kegiatan pre-trench maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan material pretrench, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.						
	3) Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*)	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Meminimalkan area pembukaan lahan dengan membuka lahan hanya pada area yang direncanakan (termasuk mangrove jika ada) b. Merancang kegiatan Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen (termasuk perangkap dan kolam sedimen) d. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai e. Jika perlu dilakukan pembuangan material dari kegiatan pre-trench maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan	Konsentrasi TSS pada air dekat pantai memenuhi baku mutu sesuai dengan KepMen LH No. 51 Tahun 2004 dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi **Metode Analisis Data:** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No.	**Pengelolaan**: Lokasi pemasangan pipa dekat dengan alternatif penggalian dan penarikan pipa ke darat (*Trenching*) **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel air laut dilakukan di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Alternatif pemasangan pipa dengan metode penarikan pipa ke darat tidak dilakukan, sehingga tidak dilakukan pengelolaan dan pemantauan dampak yang dihasilkan.	Alternatif pemasangan pipa dengan metode penarikan pipa ke darat tidak dilakukan, sehingga tidak dilakukan pengelolaan dan pemantauan dampak yang dihasilkan.	BP Berau Ltd. tidak melakukan kegiatan alternatif pemasangan pipa dengan metode penarikan pipa.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			material pre-trench, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan		22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL				
	4) Pembuangan Air *Pre-commissioning*	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai: a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Hydrotest* untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat ujung pipa pembuangan yang kemungkinan berada di lokasi Anjungan Lepas Pantai pada kedalaman 3 m di bawah permukaan air laut e. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut	a. Pengelolaan air limbah *pre-commissioning* sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL	**Pengelolaan**: Lokasi pembuangan di Anjungan Laut Lepas Pantai dan/atau Titik Pembuangan di LNG Jetty **Pemantauan**: 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir, dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2021 untuk kualitas air laut menunjukkan hasil DO: • Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan ROA Selama pembuangan 6,19 – 6,28 mg/L Setelah pembuangan 5,35 – 6,71 mg/L • Start-Up Dewatering dan Dry Preservation dengan Nitrogen, Pembuangan di Anjungan WDA Selama pembuangan 5,88 – 6,38 mg/L Setelah pembuangan 5,63 – 5,97 mg/L di mana nilai baku mutu adalah >5 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: • Pembuangan air limbah *pre-commissioning* dilakukan di titik pembuangan di lokasi LNG Jetty • Tidak ada parameter DO yang kurang dari persyaratan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			Pembuangan ke Laut melalui Titik Pembuangan di LNG Jetty: a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Hydrotest* untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam bahan kimia yang telah disetujui DITJEN MIGAS c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat fasilitas penyimpanan sementara di darat untuk menampung air bekas *hydrotest* yang dilengkapi dengan lapisan kedap air a. Melakukan pembuangan pada titik pembuangan pada kedalaman -6 m LAT di lokasi Dermaga LNG e. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi kualitas air keluaran dan batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut					minimum pada baku mutu, baik ketika dan setelah kegiatan berlangsung.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	5) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pengelolaan secara umum: a. Prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert* Pengelolaan Limbah Padat: a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan di MARPOL *Annex* V c. Tidak ada pembuangan limbah padat ke laut d. Pengelolaan limbah organik, daur ulang dan inert dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan sampah LNG Tangguh di darat. e. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan ketentuan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlaku b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999, MARPOL dan peraturan berlaku	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh b. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut c. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 d. Inspeksi mingguan	**Pengelolaan**: Kapal atau fasilitas lainnya yang sedang melakukan kegiatan konstruksi pipa transmisi gas di area laut **Pemantauan**: a. TPS Limbah B3 b. TPS Limbah Padat c. Fasilitas pengelolaan limbah yang telah dioperasikan di area *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Temporay Waste Managament Facility* (IWMF)	a. Pengolahan limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin b. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 – 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: 2,5 – 6 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 26,4 – 27,1‰ • NH_3N: memiliki nilai 0,05 – 0,16 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL Annex V f. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat g. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat h. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan PP No. 101 Tahun 2014 b. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 c. Pengelolaan Limbah B3 dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim dan disimpan / diolah di fasilitas pengelolaan limbah B3 LNG Tangguh di darat dan selanjutnya akan dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut.		terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku e. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** **a.** Data yang terkumpul ditabulasi dan dideskripsikan untuk memberikan gambaran pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 di laut	d. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cr: sebesar <0,008 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,01 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar 0,02 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Limbah B3 dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan di MARPOL dan peraturan yang berlaku e. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin untuk pengolahan lebih lanjut f. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin transporatasi Limbah B3		b. Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membanding an hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimb angkan rona lingkungan pada saat AMDAL				
	6) Penyimpa nan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk	a. Meminimalk an terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke laut b. Penanganan tumpahan ke laut dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **Metode Analisis Data:**	**Pengelolaan**: Lokasi stasiun pengisian bahan bakar di laut **Pemantauan**: Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 – 2023 untuk kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil Minyak & Lemak memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, di mana nilai baku mutu adalah 5 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	a. Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 - 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia ke laut. b. Hasil pemantauan kuallitas air laut (SW 1 – 4) untuk Tahun 2022 - 2023, menunjukkan tidak ada	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. h. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas	kualitas air dan biota perairan laut	Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL			parameter yang melebihi baku mutu sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, sehingga tidak terjadi indikasi gangguan terhadap biota perairan laut.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia j. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan						
d.	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Penurunan kualitas sedimen (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. b. Melakukan pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan. c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen termasuk perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal. d. Menggunakan material lumpur berbasis air (Water Based Mud) dan melakukan pengetesan lumpur sebelum digunakan untuk memastikan lumpur yang digunakan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun. e. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin dengan menggunakan Shaker	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Mengambil sampel sedimen dan menganalisis kandungan TPH dan Total Logam (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag) menggunakan laboratorium yang terakreditasi. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand*	**Pengelolaan**: Lokasi pemasangan pipa dekat pantai dengan sistem pengeboran horizontal **Pemantauan**: 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	Pemantauan kualitas sedimen dasar laut pada Semester II Tahun 2018 menunjukkan hasil sebagai berikut: • Tembaga (Cu): HDD Exit Point (7 mg/kg) dan Control (7 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 65 mg/kg • Krom Total (Cr): HDD Exit Point (9 mg/kg) dan Control (10 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 90 mg/kg • Kadmium (Cd): HDD Exit Point (<0,5 mg/kg) dan Control (< 0,5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 1,5 mg/kg • Raksa (Hg): HDD Exit Point (<0,01 mg/kg) dan Control (< 0,01 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 0,15	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan pemantauan yang telah dilaporkan dalam Laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023, parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Ni, dan Ag telah memenuhi nilai referensi GV dan SQG High	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			Unit untuk memisahkan lumpur dan serbuk. f. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan HDD akan ditimbun ke dalam suatu lubang penimbunan yang akan dibuat di sekitar lokasi HDD. Setelah selesai kegiatan, timbunan tersebut akan ditutup dan direvegetasi. Alternatif lainnya adalah sisa lumpur akan dibuang ke Landfill Limbah Non-B3 yang ada di lokasi Tangguh LNG. g. Melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai. h. Jika diperlukan pembuangan material dari kegiatan pre-trench maka akan dibuang di lokasi pembuangan dan mencatat kegiatan pembuangan material pretrench, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan.		*Guidelines For Fresh and Maine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL		mg/kg • Timbal (Pb): HDD Exit Point (5 mg/kg) dan Control (5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 50 mg/kg • Arsen (As): HDD Exit Point (<0,5 mg/kg) dan Control (< 0,5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 20 mg/kg • Seng (Zn): HDD Exit Point (26 mg/kg) dan Control (22 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 200 mg/kg • Nikel (Ni): HDD Exit Point (9 mg/kg) dan Control (9 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 21 mg/kg • Silver (Ag): HDD Exit Point (<2 mg/kg) dan Control (< 2 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 1 mg/kg	(mengacu pada ANZECC/ARMC ANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines).	
e.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas tanah (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3	**Pengelolaan**: Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat **Pemantauan**:	• Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia yang menghasilkan limbha B3 disimpan sementara di fasilitas eksisting yang dimiliki (TPS Limbah B3) • Penataan, pewadahan, pelabelan pada TPS Limbah	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS)	b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Permen LHK 6/2021) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses penggalian	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	B3 telah sesuai dengan PermenLHK No. 6 Tahun 2021	b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 – 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia di darat	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkapi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam sump pit dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi/audit secara regular j. Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut k. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Permen LHK 6/2021		tanah terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur d. Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya **<u>Metode Analisis Data:</u>** Mencatat dan mengevaluasi kejadian tumpahan dengan jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian, dan upaya penanganan yang telah dilakukan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
f.	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Perubahan Kondisi Flora (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon: 1) Menyusun rencana *Skid Trail* dan *Log Landing*, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50% 2) Menkonstruksi *Skid Trail* dan *Log Landing* sesuai dengan rencana 3) Memotong tanaman rambat 4) Pemotongan kayu sesuai dengan *Skid Trail* 5) Pencacahan limbah kayu e. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (buffer zone) f. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak	Perubahan kondisi flora terrestrial kurang dari 5 % dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Peninjauan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana (peninjauan setiap 3 bulan sekali) b. Melakukan survei flora di daerah penyangga (Buffer zone) c. Mencatat data (jenis dan jumlah) tanaman penutup (Cover crop) dan pohon yang ditanam **Metode Analisis Data:** a. Membandingkan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana b. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual	**Pengelolaan**: Lokasi pembukaan lahan pemasangan pipa **Pemantauan**: Lokasi *buffer zone* Tangguh	BP Berau Ltd. telah melaksanakan pengelolaan dan pemantauan dengan hasil sebagai berikut: a. Membandingkan luasan area Pembukaan Lahan aktual dengan rencana b. Memeriksa data inventarisasi pohon yang ditebang c. Mencatat hasil pemantauan visual fauna yang ditemukan saat kegiatan d. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana e. Mencatat data (jenis dan jumlah) tanaman penutup (*Cover crop*) dan pohon yang ditanam f. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk Semua kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan di dalam RKL-RPL.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap kondisi flora telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. Perubahan kondisi flora terrestrial kurang dari 5 % dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL, sehingga Perubahan kondisi flora darat dapat diminimalkan.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan, kecuali untuk pengelolaan terkait teknik *Skid Trail* dan *Log Landing* tidak akan dilanjutkan karena tidak efektif.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua g. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG		dengan rencana c. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, Survival rate, tutupan taju				
g.	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial (DK-P)	a. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan b. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan c. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (buffer zone) d. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua	Keragaman jenis fauna terestial tidak berkurang atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Peninjauan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana (peninjauan setiap 3 bulan sekali) b. Melakukan survei fauna di daerah penyangga (Buffer zone) c. Mencatat hasil pemantauan visual fauna yang	**Pengelolaan**: Lokasi pembukaan lahan pemasangan pipa **Pemantauan**: Lokasi *buffer zone* Tangguh	BP Berau Ltd. telah melaksanakan pengelolaan dan pemantauan dengan hasil sebagai berikut: a. Membandingkan luasan area Pembukaan Lahan aktual dengan rencana b. Mencatat hasil pemantauan visual fauna yang ditemukan saat kegiatan c. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana d. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk e. Semua kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap Fauna telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. Perubahan jenis fauna terestrial tidak berkurang atau saa dibandingkan dengan kondisi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG f. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG g. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka h. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa		ditemukan saat kegiatan pembukaan lahan dan konstruksi LNG serta fasilitas pendukungnya **Metode Analisis Data:** a. Membandingkan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana b. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana c. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, Survival		dilaksanakan sesuai dengan ketentuan di dalam RKL-RPL.	rona lingkungan pada saat AMDAL, sehingga Gangguan terhadap fauna dapat diminimalkan.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					rate, tutupan taju				
h.	Pemasangan pipa bawah laut	Gangguan terhadap mamalia laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan kegiatan pembuatan parit di lokasi yang direncanakan	Jumlah kehadiran mamalia laut tidak menurun atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin (1 kali dalam 5 tahun) b. Melakukan survei perikanan (pengambilan sampel nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (visual, jika memungkinkan dapat menggunakan hydrophone) **Metode Analisis Data:** a. Hasil pemantauan dan survei	**Pengelolaan**: Lokasi kegiatan pembuatan parit (*trenching)*, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) di jalur pipa transmisi gas bawah laut **Pemantauan**: Perairan Teluk Bintuni	a. Prosedur perlindungan mamalia laut dan pengelolaan limbah tersedia dan valid. Pengaturan khusus dan upaya mitigasi lingkungan dapat diterapkan untuk meminimalkan potensi *by-catch* atau tabrakan kapal dalam mengamankan populasi mamalia dan reptilia laut yang ada di Teluk Bintuni. b. Hasil pemantauan mamalia laut (2019) total data perjumpaan mamalia 20 perjumpaan (8 untuk lumba-lumba dan 12 penyu) dan reptilia laut (12 individu).	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan mamalia laut telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pengelolaan terhadap mamalia laut yang dilakukan telah memenuhi indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan hidup yaitu jumlah perjumpaan dengan mamalia laut tidak menurun atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL sehingga Gangguan terhadap mamalia	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan, namun ke depannya perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui estimasi populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dikarenakan adanya peningkatan kegiatan transportasi laut dan penambahan anjungan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi (jenis dan jumlah) mamalia laut. b. Dibuat trend perjumpaan dan hasil survei dengan mamalia laut			laut dapat diminimalkan.	
i.	1) Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan kegiatan pembuatan parit di lokasi yang direncanakan	a. Konsentrasi TSS air laut di luar radius 500 meter dari lokasi kegiatan sesuai dengan KepMen LH No. 51 Tahun 2004 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL b. Meminimalkan perubahan kondisi keanekaragaman plankton benthos di	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi	**Pengelolaan**: Lokasi kegiatan pembuatan parit (*trenching*), pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) di jalur pipa transmisi gas bawah laut **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian	Hasil pemantauan Semester I Tahun 2021 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 2 - 10 taksa dan kelimpahan berkisar 0,64 - 819jumlah individu/mL sample. Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0,94 – 1,62mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks keseragaman (E) berkisar 0,35 – 0,68 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 6 taksa dan kelimpahan 1 – 2 jumlah individu/sampel. Indeks keanekaragaman (H')	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				luar radius 500 meter dari lokasi kegiatan dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	berkisar 0 – 2,58 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 1 serta	penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	2) Pembuangan Air *Pre-commissioning*	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai: a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Hydrotest* untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat ujung pipa pembuangan yang kemungkinan berada di lokasi Anjungan Lepas Pantai pada kedalaman 3 m di bawah permukaan air laut e. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut Pembuangan ke Laut melalui Titik Pembuangan di LNG Jetty: a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Hydrotest* untuk memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan	a. Pengelolaan air limbah *pre-commissioning* sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut **b.** Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel plankton dan benthos **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsika	**Pengelolaan**: Lokasi pembuangan di Anjungan Laut Lepas Pantai dan/atau Titik Pembuangan di LNG Jetty **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan Semester II Tahun 2019 menunjukkan hasil sebagai berikut: Hasil analisis plankton berkisar 3 -9 – taksa dan kelimpahan berkisar 3 - 23sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') berkisar 1,10 - 2,04 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks keseragaman (E) berkisar 0,78 – 1 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D) berkisar 0,15 - 0,36 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			sesuai dengan kebutuhan (yang direncanakan) dan melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait b. Menggunakan bahan kimia yang termasuk dalam bahan kimia yang telah disetujui DITJEN MIGAS c. Memilih bahan kimia yang ramah lingkungan untuk proses *dewatering* d. Membuat fasilitas penyimpanan sementara di darat untuk menampung air bekas *hydrotest* yang dilengkapi dengan lapisan kedap air b. Melakukan pembuangan pada titik pembuangan pada kedalaman -6 m LAT di lokasi Dermaga LNG c. Memastikan air limbah yang dibuang memenuhi kualitas air keluaran dan batasan debit maksimal sesuai Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut		n untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL				
j.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan pipa bawah laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak	a. Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan Pemasangan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Gangguan kegiatan perikanan telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	pipa transmisi b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo **d.** Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Gangguan kegiatan perikanan telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
k.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan pipa bawah laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang	Selama kegiatan peasangan pipa bawwah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu untuk kegiatan konstruksi tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo **d.** Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan		Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi		keberhasilan untuk meminimalisir aksesibilitas transportasi telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
l.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Penurunan pendapatan nelayan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pemasangan pipa bawah laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang melakukan kegiatan perikanan di wilayah sekitar anjungan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**:	a. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. b. Dukungan teknis dan pendampingan untuk enam unit usaha Subitu terus dilakukan pada aspek pengembangan bisnis, pelaporan keuangan, pemasaran, penyiapan tender serta organisasi dan manajemen. c. Mendukung upaya diversifikasi peluang kerja	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak penurunan pendapatan nelayan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk dampak penurunan pendapatan nelayan telah sesuai dengan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
						Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	lewat pembentukan entitas bisnis masyarakat asli Papua, seperti untuk subitu garmen, karya teknik, transmaritim, *mart*, dan konsultan.	rencana *Tangguh Social program*	
m.	Pemasangan pipa transmisi	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi serta kegiatan pemasangan pipa bawah laut b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
n.	Pemasangan pipa transmisi	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi serta kegiatan pemasangan pipa bawah laut	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		(DPH)	terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	dilanjutkan.
5.	**Pembangunan Fasilitas Darat**								
a.	Pekerjaan tanah dan konstruksi fasilitas darat dan pendukung-nya	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan b. Melakukan penyiraman air secara berkala. Penyiraman air harus disesuaikan dengan kondisi musim dan curah hujan. Jika memungkinkan, penyiraman air dapat menggunakan air limbah	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII (pengganti PP No. 41 Tahun 1999) dan *General EHS Guidelines 2007* (sesuai Lampiran 1)	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Mengambil sampel udara ambien (TSP) dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan	**Pengelolaan**: Lokasi pembangunan fasilitas darat **Pemantauan**: a. *Log Pond* b. *BOF Tower*	Berdasarkan hasil pemantauan Semester I & II Tahun 2022 serta Semester I Tahun 2023 di A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil parameter TSP sebagai berikut: • Log Pond: berturut-turut sebesar 45; 63; dan 74,8 µg/Nm^3, dengan baku mutu 230 µg/Nm^3 • BOF Tower: berturut-turut sebesar 56; 45; dan 46,5	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			sanitari yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Mengatur kecepatan transportasi darat di area penyiapan tapak dan konstruksi maksimal 30 km/jam d. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan akan menggunakan tanaman lokal Papua		**Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu: 1) Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien b. Melakukan evaluasi kecenderungan		µg/Nm^3, dengan baku mutu 230 µg/Nm^3 Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., tidak terdapat parameter kualitas udara ambien yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	
b.	Pekerjaan tanah dan konstruksi fasilitas darat	Peningkatan kebisingan (DPH)	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu sesuai	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengukur tingkat	**Pengelolaan**: Lokasi pembangunan fasilitas darat	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kebisingan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 –BOF Tower	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	dan pendukung-nya		b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Hanya melakukan pembukaan lahan di area yang direncanakan d. Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (buffer zone) penahan (barrier) kebisingan	KepMen LH No. 48 Tahun 1996 dan *General EHS Guidelines 2007* di lokasi pagar properti Tangguh (P*erimeter Fence)*	kebisingan menggunakan Sound Level Meter yang dilakukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan KepMen LH No. 48 Tahun 1996	**Pemantauan**: a. *Log Pond* b. *BOF Tower*	menunjukkan hasil berturut-turut sebesar 49,7 dan 50,6 dBA, dengan baku mutu 70 dBA berdasarkan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023 yang telah dilaporkan oleh BP Berau Ltd., intensitas kebisingan yang dipantau di dua titik masih memenuhi baku tingkat kebisingan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					b. Melakukan evaluasi kecenderungan				
c.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Perubahan drainase alami (DPH)	a. Membuat peta rencana Pekerjaan Tanah (*Earth Work*) yang menyediakan informasi tentang: 1) Rencana pembukaan lahan 2) Rencana penggalian dan penimbunan lahan termasuk jumlah tanah yang digali dan ditimbun 3) Topografi awal dan akhir dari penyiapan tapak 4) Pola drainase alami dan rencana pengelolaan drainase selama kegiatan Pekerjaan Tanah termasuk pengendalian erosi b. Melakukan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Mempertahankan daerah sempadan sungai sekurang-kurangnya 100 meter pada sungai besar dan sekurang-kurangnya 50 meter pada sungai kecil sesuai dengan peraturan PP No. 38 Tahun 2011	Perubahan hidrologi drainase alami minimum	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan pengamatan visual dan membandingkan pola drainase aktual dengan pola drainase rencana **Metode Analisis Data:** Membandingkan Pola Drainase aktual dan rencana dalam bentuk peta hidrologi	**Pengelolaan**: Area pembukaan lahan **Pemantauan**: Aliran sungai serta drainase alami yang ada di area pembukaan lahan	Berikut upaya yang telah dilaksanakan oleh BP Berau Ltd.: • Pada saat pekerjaan tanah, termasuk gali urug, topografi, dan drainase sementara telah disusun. Aliran sungai musiman juga tetap dijaga dan beberapa aliran natural harus dialihkan karena terletak pada tapak proyek. Tidak ada aliran natural yang ditutup. • Pengendalian erosi seperti *brush barriers, silt fences* dan *rip rap* telah dilakukan termasuk gorong-gorong sementara dan jembatan kayu untuk lintasan, penempatan biomass untuk menurunkan aliran air limpasan, kolam sedimentasi juga disediakan pada hilir aliran air limpasan. Namun demikian, upaya pengendalian erosi dan sedimentasi perlu diperbaiki di site untuk memastikan pengendalian erosi tersebut dapat efektif menurunkan TSS.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan pemantauan yang telah dilakukan, selama tahap konstruksi, BP Berau Ltd. telah membangun drainase sementara agar aliran air musiman tidak terganggu dan tidak tertutup oleh kegiatan. Pengendalian erosi juga telah dilakukan agar tidak ada material tanah yang terbawa ke saluran	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan, kecuali untuk pengelolaan terkait garis sempadan sungai, kolam sedimentasi, dan upaya penanaman karena tidak efektif untuk mengelola dampak perubahan pola drainase.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Meminimalkan perubahan pola arus alami terhadap drainase alami e. Apabila Pekerjaan Tanah tidak dapat dihindarkan pada anak sungai tersebut, maka akan dilakukan pemasangan gorong-gorong, pembuatan jembatan, drainase buatan atau metode yang lain. f. Memastikan bahwa gorong-gorong, jembatan, drainase atau fasilitas yang lain dapat menampung debit anak sungai/sungai pada kondisi maksimum (*peak*). g. Merancang pola drainase pada area terganggu untuk mengalirkan limpasan air permukaan ke aliran alami h. Membangun kolam sedimentasi di bagian hilir area terganggu sebelum ke badan air penerima untuk meminimalkan dampak. i. Membangun fasilitas-fasilitas yang bertujuan mengurangi laju alir air limpasan j. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua.					drainase buatan maupun alami.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
d.	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Penurunan muka air tanah (DPH)	a. Sumur air produksi akan didesain untuk mengambil air tanah dari akuifer di kedalaman 300 – 400 m supaya tidak mengganggu air tanah dangkal yang biasanya digunakan sebagai sumber air tanah bagi penduduk di kampung Tanah Merah Baru dan Saengga. b. Pengambilan air tanah untuk keperluan Tangguh LNG akan dibatasi pada akuifer air tanah dalam >150m. Akuifer air tanah pada kedalaman di atas 150 meter akan diproteksi dengan pemasangan *casing* baja. c. Volume pengambilan/pemompaan air tanah ditentukan berdasarkan hasil uji pemompaan air tanah (*pumping test*) yang disaksikan oleh instansi pemerintah terkait (Kementerian Lingkungan Hidup) dan berdasarkan izin penggunaan air tanah sesuai dengan peraturan terkait d. Mengukur muka air tanah dari sumur air penduduk di desa Tanah Merah dan Saenggga sebagai informasi rona lingkungan e. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 m	a. Memastikan volume air tanah yang diambil adalah *optimum yield* sesuai dengan hasil uji pompa (*pumping test*) dan izin pengambilan air tanah b. Meminimalkan dampak terhadap ketersediaan air tanah milik masyarakat di Tanah Merah dan Saengga dengan meminimalkan potensi terjadinya intrusi air laut (TDS < 1.000 mg/L); dan c. Meminimalkan potensi terjadinya penurunan permukaan tanah (< 5 cm)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pencatatan harian penggunaan air tanah dari sumur produksi b. Mengambil sampel air tanah dan melakukan analisis kualitas air tanah parameter salinitas dan TDS c. Melakukan pencatatan tinggi permukaan air tanah di sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk d. Melakukan pencatatan perubahan muka lahan pada titik pemantauan	**Pengelolaan**: *Intake* air tanah Tangguh LNG **Pemantauan**: Sumur pantau	Belum ada penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam.	Belum ada penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam.	BP Berau Ltd. belum melakukan kegiatan penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam, sehingga tidak ada perubahan dalam RKL-RPL eksisting

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			yang berlokasi diantara sumur air tanah produksi Tangguh LNG dan sumur air tanah penduduk untuk memantau potensi penurunanan level air tanah dari kegiatan penggunaan air tanah f. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 – 400 m untuk memantau potensi migrasi air laut g. Memasang stasiun pengamatan penurunan permukaan tanah di sekitar lokasi sumur air tanah produksi h. Memperbaharui pemodelan numerik berdasarkan data baru dari sumur test produksi dengan kedalaman 400m dan sumur pemantauan di dekatnya pada kedalaman 150m (Uji pemompaan selama 10 hari) untuk memverifikasi laju alir pemompaan, parameter akuifer lainnya, pengaruh potensi dari adanya patahan dan salinitas dari akuifer sampai kedalaman 400m i. Lokasi dari sumur-sumur produksi yang diusulkan, sumur-sumur pemantauan dan rancangan sumur akan ditentukan berdasarkan hasil pemodelan	terkait pengambilan air tanah untuk jangka panjang.	penurunan paras muka tanah **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data hasil pemantauan penggunaan air tanah, kualitas air tanah, tinggi muka air tanah, dan muka lahan setelah kegiatan berlangsung dengan kondisi rona sebelum adanya kegiatan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			j. Pada akhir tahap konstruksi, pemodelan numerik dalam AMDAL akan dikalibrasi ulang menggunakan data pemantauan dan pengambilan/pemompaan air tanah selama tahap konstruksi k. Menggunakan material lumpur *Water Based Mud* (WBM) yang tidak mengandung bahan beracun (*non toxic*) dalam kegiatan pengeboran sumur air tanah dan sumur pantau. Lumpur bor akan diuji TCLP dan LD50 terlebih dahulu sebelum digunakan l. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sumur air tanah akan dibuang di *Landfill* padat di lokasi Tangguh LNG atau ditimbun dalam lubang yang dibuat di sekitar lokasi pengeboran. Jika ditimbun di sekitar lokasi pengeboran, timbunan akan ditutup dan direvegetasi setelah kegiatan pengeboran sumur air tanah selesai dilakukan m. Langkah-langkah mitigasi akan dilaksanakan untuk menghindari intrusi air laut seperti pengurangan pengambilan/pemompaan dari sumur air tanah produksi di area dekat pantai, atau						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			membuat sumur air tanah produksi tambahan lebih jauh ke arah selatan berdekatan dengan pagar Tangguh LNG						
e.	Penyiapan tapak	Perubahan topografi (DK-P)	a. Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak yang mencakup 1) Topografi awal sebelum kegiatan 2) Rencana kegiatan termasuk bentuk bentang awal akhir 3) Menampilkan informasi tentang pola drainase, topografi dll b. Melakukan kegiatan penyiapan tapak sesuai dengan rencana	Terjadinya perubahan topografi hanya sesuai dengan yang direncanakan	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan pemantauan visual terhadap topografi pada saat kegiatan penyiapan tapak (sesuai kemajuan proyek) **Metode Analisis Data:** Membandingkan data topografi sebelum dan sesudah adanya kegiatan penyiapan tapak serta sesuai perencanaan dalam dokumen AMDAL	**Pengelolaan**: Area pembukaan lahan **Pemantauan**: Pengamatan terhadap drainase, dinding lereng, lokasi timbunan, dan lokasi rawan erosi yang ada di lokasi Tangguh saat tahap pembukaan lahan	Dampak perubahan topografi saat dilakukan penyiapan tapak tidak signifikan, karena kegiatan cut and fill disesuaikan dengan lahan yang ada, adapun saat kegiataan fill dapat menambah ketinggan maksimal 4 m, sedangkan untuk cut membuka lahan sekitar dengn ketinggian 1 m	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan pemantauan yang telah dilakukan, selama tahap konstruksi, BP Berau Ltd. telah membangun drainase sementara agar aliran air musiman tidak terganggu dan tidak tertutup oleh kegiatan. Pengendalian erosi juga telah dilakukan agar tidak ada material tanah yang terbawa ke saluran	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan serta ditambahkan pengelolaan terkait rasio kemiringan lereng untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan dari kegiatan pengembangan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								drainase buatan maupun alami.	
f.	Pembukaan lahan	Peningkatan Laju Erosi (DPH)	a. Menyusun rencana kegiatan pembukaan lahan dan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Kegiatan pekerjaan tanah akan dimulai setelah fasilitas utama pengendalian erosi dan sedimentasi tersedia c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat pengaliran air secara sementara atau permanen dan membangun tanggul serta saluran air 2) Memastikan saluran air dan/atau anak sungai tidak tertutup 3) Menyediakan Dinding Penahan dimana rasio kemiringan dinding lebih dari 2:1 4) Melakukan pemasangan Jute net atau penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan dinding, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan dinding lebih dari 3:1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter	Perubahan hidrologi drainase alami minimum	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan visual terhadap ketersediaan dan keefektifan fasilitas pengendalian erosi (misalnya: pola drainase, kemiringan dinding, pemasangan Jute net atau penanaman tanaman rambat, penanganan material lunak) b. Pengamatan visual di lokasi yang rawan erosi (misalnya: dinding lereng, material timbunan dll) c. Pemantauan visual kegiatan	**Pengelolaan**: Area pembukaan lahan **Pemantauan**: Pengamatan terhadap drainase, dinding lereng, lokasi timbunan, dan lokasi rawan erosi yang ada di lokasi Tangguh saat tahap pembukaan lahan	a. Tidak terjadi kejadian erosi, dapat dilihat hasil dari dampak turunan berupa penurunan kualitas air sungai masih memenuhi baku mutu c. Pemantauan air permukaan pada hilir badan air terluar tapak proyek untuk memastikan tidak ada dampak ke luar tapak proyek (dengan mempertimbangkan kondisi ronal awal di dalam AMDAL), hasil parameter TSS pada Semester I Tahun 2022, Semester II Tahun 2022, dan Semester I Tahun 2023 menunjukkan nilai: • ORF = 17; 5; 9 mg/L • Utility = 4; <2,5; <2,5 mg/L • MCB = 60; 3; <2,5 mg/L	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan pemantauan yang telah dilakukan, selama tahap konstruksi, BP Berau Ltd. telah membangun drainase sementara agar aliran air musiman tidak terganggu dan tidak tertutup oleh kegiatan. Pengendalian erosi juga telah dilakukan agar tidak ada material tanah yang terbawa ke saluran drainase buatan maupun alami.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan serta ditambahkan pengelolaann terkait fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi, dan stabilisasi lereng. Adapun pengelolaan terkait penyediaan dinding penahan dan penambahan pengelolaan lain tidak dilanjutkan karena tidak efektif untuk mengelola dampak Peningkatan Laju Erosi.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			5) Pemasangan *Sediment trap* di beberapa lokasi drainase 6) Penyediaan Kolam Sedimen pada bagian hilir drainase sebelum masuk ke badan air penerima 7) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 8) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi (jam) 9) Jika volume kolam sedimen tidak efektif, maka perlu dilakukan upaya pengendalian lain 10) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum akan digunakan untuk kegiatan konstruksi dalam periode minimal 3 bulan. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk		penanaman kembali **<u>Metode Analisis Data:</u>** Menganalisis ketersediaan dan keefektifan fasilitas pengendalian erosi dengan hasil pengamatan yang dilakukan.				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi maksimal, khususnya setelah hujan						
g.	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi (-6 m LAT) c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi d. Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis salinitas menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Mengambil sampel air limbah dan melakukan pengukuran pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah	**Pengelolaan:** Unit pengolahan desalinasi di fasilitas darat **Pemantauan:** a. Pengambilan sampel air laut dilakukan di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol b. Keluaran dari unit Desalinasi	a. Pengukuran pH dan salinitas air limbah desalinasi terpantau memenuhi ketentuan ijin pembuangan air limbah ke laut IPLC No.SK.9/1/KLHK/2020. b. Tidak ada pembuangan air limbah unit desalinasi yang melebihi debit yang diperbolehkan.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Konsentrasi pH dan sallinitas di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

					<u>Metode Analisis Data:</u> a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membanding kan hasil analisis dengan baku mutu yang terdapat dalam Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan mempertimba ngkan rona lingkungan pada saat AMDAL b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membanding kan debit aktual dengan debit maksimum yang diizinkan c. Melakukan evaluasi kecenderunga n untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut				
h.	Kegiatan pengelolaan limbah padat	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3 Pengelolaan secara umum:	Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>**	**Pengelolaan**: Kapal atau fasilitas	Pengolahan limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	dan Limbah B3		a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah Padat Non B3 : a. Pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL *Annex* V dan peraturan yang berlaku b. Tidak membuang sampah ke laut, kecuali sampah makanan yang sesuai dengan ketentuan MARPOL *Annex* V c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada	sesuai dengan ketentuan dalam UU No.18 tahun 2008 dan PP No. 85 Tahun 1999	a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh b. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan lokasi pembuangan dari limbah makanan yang dicacah dan dibuang ke laut c. Melakukan pemeriksaan catatan dan manifest pengiriman limbah B3 d. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat	lainnya yang sedang melakukan kegiatan konstruksi **Pemantauan**: Lokasi pengelolaan limbah padat dan limbah B3	pengelolaan limbah yang memiliki izin.	dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

			jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat e. Mengangkut limbah padat non B3 selain limbah makanan ke fasilitas darat di Tangguh LNG atau lokasi lain untuk pengolahan lebih lanjut a. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dibuang (harian) Pengelolaan Limbah B3: a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan Limbah B3 c. Limbah B3 yang dapat dibakar akan dibakar menggunakan Insinerator Limbah B3 yang memiliki izin pengolahan Limbah B3 d. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 e. Menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3 f. Menyimpan Manifest pengiriman Limbah B3 dan melaporkan secara rutin ke instansi terkait		dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku **<u>Metode Analisis Data:</u>**Data yang terkumpul ditabulasi dan dideskripsikan untuk memberikan gambaran pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 di laut				
i.	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Penurunan kualitas air tanah (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional Landfill Limbah Padat dan	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>**	**Pengelolaan:** *Landfill* limbah padat	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air tanah dari 4 lokasi pengambilan sampel air tanah di sekitar *landfill*	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Limbah padat yang dibuang ke Landfill Limbah padat adalah sampah makanan dan sampah padat lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku (misalnya: sampah inert) c. Limbah B3 tidak diperbolehkan dibuang di Landfill Limbah Padat d. Membuat desain Landfill Limbah padat sehingga tidak mencemari air tanah sekitar, yaitu: 1) Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah padat akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE. 2) Landfill Limbah padat dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah padat dan Kolam Lindi 3) Kapasitas Landfill Limbah padat harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi 4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang	sesuai dengan ketentuan dalam UU No.18 tahun 2008 dan PP No. 85 Tahun 1999 b. Kualitas Air Tanah di sekitar *Landfill* Limbah Non B3 dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL (sesuai Lampiran 1)	Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis dengan baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum dengan mempertimbangk	**Pemantauan:** Sumur pantau di sekitar *landfill*	menunjukkan hasil sebagai berikut: • Hg: <0,0008 – 0,0001 mg/L, rona awal 0,0001 mg/L • As: 0,001 – 0,008 mg/L, rona awal 0,05 mg/L • Cd: <0,001 – 0,006 mg/L, rona awal 0,01 mg/L • Cl: <0,9 – 9,43 mg/L, rona awal 600 mg/L • NO_3: <0,02 – 0,51 mg/L, rona awal 10 mg/L • NO_2: <0,003 – 0,012 mg/L, rona awal 0,06 mg/L • pH onsite: 6,67 – 7,2, rona awal 6 – 9 • TDS: 538 – 831 mg/L, rona awal 1.000 mg/L • H_2S: <0,001 mg/L, rona awal 0,002 mg/L • Pb: <0,02 mg/L, rona awal 0,03 mg/L	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd., kualitas air tanah di sumur pantau sekitar *landfill* limbah padat untuk parameter logam-logam berat tidak melebihi kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian 6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah padat, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir e. Melakukan inspeksi rutin Integritas Landfill Limbah Padat		an rona lingkungan pada saat AMDAL				
j.	1) Penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia	Penurunan kualitas tanah (DK-P)	a. Prosedur Pengelolaan Material B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Prosedur tanggap darurat tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi	**Pengelolaan**: Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat **Pemantauan**: a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian	• Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia yang menghasilkan limbha B3 disimpan sementara di fasilitas eksisting yang dimiliki (TPS Limbah B3) • Penataan, pewadahan, pelabelan pada TPS Limbah B3 telah sesuai dengan PermenLHK No. 6 Tahun 2021	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 - 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkapi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam		gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Permen LHK 6/2021) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur d. Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang	Bahan Bakar		bakar/kimia di darat.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			sump pit dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi/audit secara regular j. Melakukan kegiatan pembersihan tumpahan bahan bakar dan bahan kimia di tanah sesuai dengan prosedur yang berlaku k. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Permen LHK 6/2021		jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya **Metode Analisis Data:** Mencatat dan mengevaluasi kejadian tumpahan dengan jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian, dan upaya penanganan yang telah dilakukan				
	2) Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah	Penurunan kualitas tanah (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur Pengelolaan Tanah Pucuk dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Tanah Pucuk harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran subsoil, tunggul, akar, batu, gulma dan lainnya c. Kedalaman pengupasan Tanah Pucuk adalah 200 mm, kecuali ditentukan khusus	Tanah Pucuk yang terganggu dikelola dengan baik untuk mempertahankan jumlah dan kualitasnya	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan pemeriksaan catatan *Log book* kegiatan penggalian dan penyimpanan Tanah Pucuk **Metode Analisis Data:**	**Pengelolaan**: Area pengupasan tanah pucuk **Pemantauan**: Area pengupasan tanah pucuk	Pemantauan penurunan kualitas tanah menunjukkan hasil sebagai berikut: • Tembaga (Cu): HDD Exit Point (7 mg/kg) dan Control (7 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 65 mg/kg • Krom Total (Cr): HDD Exit Point (9 mg/kg) dan Control (10 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 90 mg/kg	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Memilahkan dan menyimpan Tanah Pucuk di lokasi khusus yang disediakan untuk keperluan revegetasi e. Menyediakan sistem drainase di sekitar area penyimpanan (stock pile) f. Menggunakan alat pengeruk / pengupas yang ringan saat melakukan pengupasan Tanah Pucuk g. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan melakukan penyebaran benih (tanaman penutup/*cover crop*) untuk melindungi Tanah Pucuk		Melakukan inspeksi kegiatan pengelolaan Tanah Pucuk		• Kadmium (Cd): HDD Exit Point (<0,5 mg/kg) dan Control (< 0,5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 1,5 mg/kg • Raksa (Hg): HDD Exit Point (<0,01 mg/kg) dan Control (< 0,01 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 0,15 mg/kg • Timbal (Pb): HDD Exit Point (5 mg/kg) dan Control (5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 50 mg/kg • Arsen (As): HDD Exit Point (<0,5 mg/kg) dan Control (< 0,5 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 20 mg/kg • Seng (Zn): HDD Exit Point (26 mg/kg) dan Control (22 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 200 mg/kg • Nikel (Ni): HDD Exit Point (9 mg/kg) dan Control (9 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 21 mg/kg • Silver (Ag): HDD Exit Point (<2 mg/kg) dan Control (< 2 mg/kg), dengan nilai pembanding Amdal Sediment sebesar 1 mg/kg	keberhasilan, yaitu Pengelolaan tanah pucuk dilakukan sesuai dokumen spesifikasi pekerjaan tanah. Lokasi timbunan tanah pucuk termasuk volume tanah pucuk di tiap lokasi timbunan dicatat. Lokasi timbunan tanah pucuk diberi penanda. Tanah pucuk digunakan untuk kegiatan revegetasi.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
k.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukung	Perubahan Kondisi Flora Terestrial (DPH)	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik reduced impact logging untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon: 1) Menyusun rencana Skid Trail dan Log Landing, hindari area penyangga dan area kemiringan lebih dari 50% 2) Menkonstruksi Skid Trail dan Log Landing sesuai dengan rencana 3) Memotong tanaman rambat 4) Pemotongan kayu sesuai dengan Skid Trail 5) Pencacahan limbah kayu e. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (buffer zone) f. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada	Perubahan kondisi flora terrestrial kurang dari 5 % dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Peninjauan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana (peninjauan setiap 3 bulan sekali) b. Melakukan survei flora di daerah penyangga (Buffer zone) c. Mencatat data (jenis dan jumlah) tanaman penutup (Cover crop) dan pohon yang ditanam **Metode Analisis Data:** a. Membandingkan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana b. Membandingkan luasan area penanaman	**Pengelolaan**: Lokasi pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat **Pemantauan**: Lokasi *buffer zone* Tangguh	BP Berau Ltd. telah melaksanakan pengelolaan dan pemantauan dengan hasil sebagai berikut: a. Membandingkan luasan area Pembukaan Lahan aktual dengan rencana b. Memeriksa data inventarisasi pohon yang ditebang c. Mencatat hasil pemantauan visual fauna yang ditemukan saat kegiatan d. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana e. Mencatat data (jenis dan jumlah) tanaman penutup (*Cover crop*) dan pohon yang ditanam f. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk g. Semua kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan di dalam RKL-RPL.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap kondisi flora telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. Perubahan kondisi flora terrestrial kurang dari 5 % dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL, sehingga Perubahan kondisi flora darat dapat diminimalkan.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua g. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG		kembali aktual dengan rencana c. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, Survival rate, tutupan taju				
l.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukung	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	a. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan b. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan c. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (buffer zone) d. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang	Keragaman jenis fauna terestial tidak berkurang atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Peninjauan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana (peninjauan setiap 3 bulan sekali) b. Melakukan survei fauna di daerah penyangga (Buffer zone) c. Mencatat hasil pemantauan	**Pengelolaan**: Lokasi pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat **Pemantauan**: Lokasi *buffer zone* Tangguh	BP Berau Ltd. telah melaksanakan pengelolaan dan pemantauan dengan hasil sebagai berikut: a. Membandingkan luasan area Pembukaan Lahan aktual dengan rencana b. Mencatat hasil pemantauan visual fauna yang ditemukan saat kegiatan c. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana d. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap Fauna telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. Perubahan jenis fauna terestrial tidak berkurang atau sama	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			digunakan menggunakan tanaman lokal Papua e. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dan fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG f. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG g. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka h. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa		visual fauna yang ditemukan saat kegiatan pembukaan lahan dan konstruksi LNG serta fasilitas pendukungnya **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Membandingkan luasan area pembukaan lahan aktual dengan rencana b. Membandingkan luasan area penanaman kembali aktual dengan rencana c. Melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragam		e. Semua kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan di dalam RKL-RPL.	dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL, sehingga Gangguan terhadap fauna dapat diminimalkan.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					an, Survival rate, tutupan taju				
m.	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Gangguan biota laut (plankton dan benthos)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi (-6 m LAT) c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi d. Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	a. Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku b. Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel plankton dan benthos **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Hasil pemantauan dan analisis	**Pengelolaan:** Unit pengolahan desalinasi di fasilitas darat **Pemantauan:** Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpahan berkisar 24.408 – 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') berkisar 2,04 – 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks keseragaman € berkisar 0,–1 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D) berkisar 0,–3 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks keseragam€(E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL				
n.	Pembangunan Fasilitas Darat	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh. b. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan Tangguh untuk mengunjungi LNG c. Mengelola aspirasi masyarakat yang disampaikan melalui prosedur *grievance*	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan pembangunan fasilitas darat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan pembangunan fasilitas darat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
o.	Pembangunan Fasilitas Darat	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh. b. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan Tangguh untuk mengunjungi LNG c. Mengelola aspirasi masyarakat yang disampaikan melalui prosedur *grievance*	Meminimalkan kejadian ketegangan sosal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
6.	**Kegiatan Terminal Khusus**								
a.	Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus	Peningkatan kebisingan (DK-P)	a. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja dengan efisien b. Jika memungkinkan, penggunaan peredam (*muffler*) atau metode pengurangan kebisingan akan dipertimbangan c. Jika diperlukan, membangun penghalang kebisingan di area sumber dampak dan reseptor (fasilitas umum yang sensitif) d. Kegiatan yang berpotensi menimbulkan kebisingan tinggi akan dilakukan hanya sampai 14 jam per hari	Tingkat kebisingan memenuhi baku mutu sesuai KepMen LH No. 48 Tahun 1996 dan *General EHS Guidelines 2007* di lokasi pagar properti Tangguh (P*erimeter Fence)*	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter yang dilakukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan perawatan	**Pengelolaan**: Lokasi Kilang LNG **Pemantauan**: a. *Log Pond* b. *BOF Tower*	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif, hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: Kebisingan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil berturut-turut sebesar 49,7 dan 50,6 dBA, dengan baku mutu 70 dBA berdasarkan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023 yang telah dilaporkan oleh BP Berau Ltd., intensitas kebisingan yang dipantau di dua titik masih	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan KepMen LH No. 48 Tahun 1996 b. Melakukan evaluasi kecenderungan			memenuhi baku tingkat kebisingan KepMen LH No. 48 Tahun 1996.	
b.	1) Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan	Konsentrasi TSS air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan memenuhi PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan rona	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan saat ini adalah sebagai berikut: a. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 – 2023 untuk kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil TSS: • SW1 = <2,5 – 79 mg/L • SW2 = <2,5 – 55 mg/L • SW3 = <2,5 – 59 mg/L • SW4 = <2,5 – 50 mg/L di mana nilai baku mutu adalah 80 mg/L mengacu	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			simulasi dalam kajian ANDAL d. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan e. Mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan	lingkungan pada saat AMDAL	b. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL **<u>Metode Analisis Data:</u>** **a.** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021		pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. b. Volume pengerukan tidak melebihi perencanaan pada dokumen AMDAL	Konsentrasi TSS di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL **b.** Mengevaluasi catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL				
	2) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3 Pengelolaan secara umum: a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 sesuai dengan ketentuan dalam UU No.18 tahun 2008 dan PP No. 85 Tahun 1999	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan	**Pengelolaan**: Anjungan Pengeboran (*Rig*) **Pemantauan**: a. TPS Limbah B3	Hasil pemantauan saat ini adalah sebagai berikut: a. Pengolahan limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin b. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah padat: a. Fasilitas penyimpanan limbah akan dilengkapi dengan lantai kedap untuk menghindari potensi kontaminasi tanah b. Sampah makanan akan dikelola dengan pencacahan menggunakan macerator dan/atau proses pengomposan dan/atau pembuangan ke Landfill Limbah Padat c. Sampah daur ulang akan dikumpulkan dan dikirimkan ke perusahaan daur ulang sampah d. Limbah yang bisa dibakar, akan dibakar menggunakan Insinerator limbah padat e. Sampah kayu akan dikumpulkan, dicacah menjadi serbuk untuk bahan baku pengomposan, penggunaan di kegiatan revegatasi maupun untuk pelapisan di Landfill f. Sampah inert akan dibuang ke Landfill Limbah Padat		dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh b. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah limbah yang diolah di lokasi Tangguh (misalnya insinerasi, kompos, dll) c. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah Limbah Padat yang dibuang di *Landfill* Limbah Padat d. Melakukan pemeriksaan catatan Limbah Padat Daur Ulang yang dikirim ke Perusahaan Daur Ulang e. Melakukan pemeriksaan	b. TPS Limbah Padat c. Fasilitas pengelolaan limbah yang telah dioperasikan di area *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Temporay Waste Managament Facility* (IWMF) d. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05	menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			g. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola Pengelolaan Limbah B3: a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan Limbah B3 c. Limbah B3 yang dapat dibakar akan dibakar menggunakan Insinerator Limbah B3 yang memiliki izin pengolahan Limbah B3 d. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 e. Menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3 f. Menyimpan Manifest pengiriman Limbah B3 dan melaporkan secara rutin ke instansi terkait		Catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 f. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku g. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Data yang terkumpul ditabulasi dan dideskripsika		mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					n untuk memberikan gambaran pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 di laut b. Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membanding an hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimb angkan rona lingkungan pada saat AMDAL				
	3) Penyimpa nan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait	a. Meminimalk an terjadinya tumpahan Bahan Bakar dan Bahan Kimia ke laut b. Penanganan tumpahan ke laut dapat dilakukan	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. dan stasiun pengisian bahan bakar **Pemantauan**:	Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 – 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut:	a. Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 - 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia ke laut.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*.	secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu kualitas air dan biota perairan laut	menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	• TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH_3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1	b. Hasil pemantauan kuallitas air laut (SW 1 – 4) untuk Tahun 2022 - 2023, menunjukkan tidak ada parameter yang melebihi baku mutu sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, sehingga tidak terjadi indikasi gangguan terhadap biota perairan laut.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. h. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia j. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan				mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		
	4) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Prosedur pengelolaan limbah cair tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Mengolah air limbah saniter terlebih dahulu sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* I sebelum dibuang ke laut	Pengelolaan Limbah cair memenuhi ketentuan dalam PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL serta peraturan yang berlaku	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengambil sampel air laut oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan catatan kepatuhan pengelolaan air limbah dengan	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. dan kapal Pembuangan air balas dilakukan di luar area Teluk Bintuni **Pemantauan**: Pengambilan sampel plankton dan benthos	Hasil pemantauan saat ini adalah sebagai berikut: a. Pengelolaan air balas sudah mengakomodir mengenai: 1) Pencatatan air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal) 2) Memenuhi persyaratan penyediaan kompartemen terpisah untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal (bilge water) dan air balas 3) Memenuhi persyaratan tanki	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Prosedur pengelolaan limbah cair telah sesuai dengan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. e. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).		aturan MARPOL. c. Melakukan pemeriksaan catatan pertukaran air balas (minimal tanggal, lokasi, volume dan nama kapal) **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL	di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL b. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003	terlebih dahulu sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* IV.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					b. Mengevaluasi pemeriksaan catatan pertukaran air balas agar sesuai dengan lokasi yang ditentukan		mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		
c.	Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Penurunan kualitas sedimen (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait a. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan b. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel sedimen dan menganalisis kandungan TPH dan Total Logam (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag) menggunakan laboratorium yang terakreditasi.	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	Pemantauan kualitas sedimen dasar laut pada Semester II Tahun 2018 menunjukkan hasil sebagai berikut: • Tembaga (Cu): 8 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 65 mg/kg dan SQG High sebesar 270 mg/kg • Krom Total (Cr): 6 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 80 mg/kg dan SQG High sebesar 370 mg/kg • Kadmium (Cd): <0,5 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 1,5 mg/kg dan SQG	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan d. Mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan		**Metode Analisis Data:** Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL		High sebesar 10 mg/kg • Raksa (Hg): <0,01 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 0,15 mg/kg dan SQG High sebesar 1 mg/kg • Timbal (Pb): 5 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 50 mg/kg dan SQG High sebesar 220 mg/kg • Arsen (As): <0,5 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 20 mg/kg dan SQG High sebesar 70 mg/kg • Seng (Zn): 15mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 200 mg/kg dan SQG High sebesar 420 mg/kg • Nikel (Ni): 8 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 21 mg/kg dan SQG High sebesar 50 mg/kg • Silver (Ag): <2 mg/kg, dengan nilai referensi GV sebesar 1 mg/kg dan SQG High sebesar 4 mg/kg Nilai referensi (GV dan SQG-High) mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines	pemantauan yang telah dilaporkan dalam Laporan RKL-RPL Tahun 2022 - 2023, parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Ni, dan Ag telah memenuhi nilai referensi GV dan SQG High (mengacu pada ANZECC/ARMCANZ (2013), Revision of The ANZECC / ARMCANZ Sediment Quality Guidelines).	
e.	1) Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DPH)	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan skenario di ANDAL dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait.	a. Konsentrasi TSS air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**:	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif, hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut:	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	Terminal Khusus		b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. d. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL	memenuhi PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsika	Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpahan berkisar 2–.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') berkisar–2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. Indeks kesera€an (E) berki–ar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D) berki–ar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks kes€gaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					n untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan				
	2) Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan limbah cair, serta melakukan sosialisasi prosedur ke karyawan terkait c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai	Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos dilakukan di 1 lokasi bagian	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif, hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpahan berk–sar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (H') be–kisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Jika memungkinkan, menjaga peningkatan kebisingan akibat aktivitas kegiatan dilakukan secara bertahap e. Tidak melakukan pembuangan limbah padat ke laut pada saat konstruksi Terminal Khusus f. Melakukan pengelolaan limbah padat dan cair sesuai ketentuan dalam PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku		**Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderung	hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	komunitas sedang hingga prima. Indeks €eragaman (E)–berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominansi (D)–berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Inde€keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					an plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan				
f.	Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pengerukan dan kapal pendukung konstruksi b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasikan nya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif menyelenggarakan pengelolaan, diantaranya: a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir gangguan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
						transport asi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
g.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pengerukan dan kapal pendukung konstruksi b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional c. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**:	Selama kegiatan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir gangguan aksesibilitas transportasi telah telah sesuai dengan rencana	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas		Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi		*Tangguh Social program*	
h.	Kegiatan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pengerukan alur laut, pemancangan pondasi, lalu lintas kapal konstruksi, zona terbatas dan zona terlarang b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif menyelenggarakan beberapa upaya, diantaranya: a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Perubahan persepsi masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	pemancangan pondasi BOF								
i.	Kegiatan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan pemancan	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pengerukan alur laut, pemancangan pondasi, lalu lintas kapal konstruksi, zona terbatas dan zona terlarang b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, BP Berau Ltd. masih aktif menyelenggarakan beberapa upaya, diantaranya: a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari Perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari Perubahan persepsi masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	gan pondasi BOF								
7.	**Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi**								
a.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII (pengganti PP No. 41 Tahun 1999) dan *General EHS Guidelines 2007* (sesuai Lampiran 1)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan	**Pengelolaan**: Generator Diesel di anjungan pengeboran **Pemantauan**: a. Titik Sampling di cerobong Generator Diesel Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di bengkel	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023: a. Pemantauan dilakukan di lokasi Rig WDA, menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: <22 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: 355 µg/Nm³, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: 15,4 µg/Nm³, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar <5 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar <5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: 17 µg/Nm³, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: 10 µg/Nm³, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: 55 µg/Nm³ • Pb: memiliki nilai sebesar <0,5 mg/L di	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu tidak ada parameter udara ambien yang melebihi baku mutu berdasarkan hasil pemantauan.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu: 1) Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien 2) PerMen LH No.13		seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm^3 Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 b. Melakukan evaluasi kecenderungan				
b.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	<u>Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3</u> Pengelolaan secara umum: a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan limbah B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak air laut pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor memenuhi PP No. 22 Tahun 2021	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan	**Pengelolaan**: Lokasi survei seismik/anjungan pengeboran (*Rig*) **Pemantauan**: Pengambilan sampel di 1 lokasi bagian	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023: a. Pengolahan limbah padat dilakukan dengan cara-cara berikut: 1) Melakukan segregasi sampah dari sumbernya. Sampah dipisahkan menjadi 3 kategori yaitu B3, limbah padat, dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, and Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah Padat: a. Melakukan pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V b. Tidak membuang limbah padat non makanan ke laut, kecuali sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat e. Limbah yang dihasilkan dan dibuang harus dicatat (harian) Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku	Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol dari lokasi *Rig*	Scrap Metal. 2) Limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin 3) Limbah makanan yang telah dicacah menggunakan macerator hingga ukuran < 25 mm dibuang ke laut pada lokasi > 3 nm dari daratan terdekat; jika macerator mengalami kerusakan, limbah makanan akan dibuang di lokasi > 12 nm dari daratan terdekat sesuai MARPOL 4) Limbah non-organik yang dihasilkan selama kegiatan pengeboran termasuk antara lain plastik, kaleng, potongan logam bekas (scrap metal) dan Styrofoam dikirim untuk dikelola di fasilitas pengelolaan limbah eksternal. Khusus untuk limbah plastik, kertas, dan kaleng akan dipadatkan terlebih dahulu dengan menggunakan compactor sebelum dibawa ke fasilitas pengelolaan limbah	kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengelolaan Limbah B3 c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin Transportasi Limbah B3 e. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber) <u>Pengelolaan Limbah Cair dari kapal</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. b. Mengolah air limbah saniter dari anjungan pengeboran terlebih dahulu sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak dari anjungan pengeboran yang berada di laut melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* I sebelum dibuang ke laut.				ekstrernal. b. Kualitas air laut dari 3 lokasi pengambilan sampel air laut di sekitar kegiatan pengeboran (WDA) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar 28,2 – 28,4 g/L dengan baku mutu 34 g/L • NH_3N: memiliki nilai <0,01 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai <0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,1 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai <0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 1 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 mg/L, baku mutu -0,001 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. <u>Kegiatan Transportasi Laut</u> a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang telah disusun. e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien.				menunjukkan hasil <0,0008 mg/L, baku mutu 0,001 mg/L • Cr^{6+}: sebesar <0,002 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,005 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,008 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,001 mg/L, baku mutu 0,008 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, baku mutu 0,05 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. c. Hasil analisis serbuk bor yang pada anjungan WDA (Agustus – Desember 2022) menunjukkan untuk uji LC50 nilainya berkisar 141.536 – 294.120 ppm (baku mutu ≥30.000 ppm), TPH berturut-turut memiliki nilai <107 – 10.931 mg/kg (baku mutu 50.000 mg/kg ~ 5%), dan Total Konsentrasi Logam seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang. h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh. i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku j. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. <u>Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan seismik dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan				LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum. 1/4/2018.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			Seismik, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan orservasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh 3) Menerapkan prosedur *"Soft Start"* <u>Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan h. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia i. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan <u>Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan							

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			seismik dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan Seismik, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan orservasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh 3) Menerapkan prosedur "*Soft Start*"						
c.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah) (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum	**Pengelolaan**: Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat **Pemantauan**:	• Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia yang menghasilkan limbha B3 disimpan sementara di fasilitas eksisting yang dimiliki (TPS Limbah B3) • Penataan, pewadahan, pelabelan pada TPS Limbah B3 telah sesuai dengan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap.	b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Permen LHK 6/2021) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	PermenLHK No. 6 Tahun 2021	menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkapi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam sump pit dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melalukan inspeksi/audit secara regular j. Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut k. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Permen LHK 6/2021		terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur d. Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya **<u>Metode Analisis Data:</u>** Mencatat dan mengevaluasi kejadian tumpahan dengan jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian, dan upaya penanganan yang telah dilakukan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
d.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	<u>Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3</u> Pengelolaan secara umum: a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan limbah B3 dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, and Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah padat: a. Melakukan pengelolaan limbah padat sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V b. Tidak membuang limbah padat non makanan ke laut, kecuali sesuai dengan ketentuan di PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* V c. Mencacah limbah makanan sampai ukuran tidak lebih dari 25 mm untuk kemudian dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat d. Membuang limbah makanan yang tidak dicacah pada jarak	Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi	**Pengelolaan**: Lokasi survei seismik/anjungan pengeboran (*Rig*) **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kelimpaha– berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekaragaman (–') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga prima. I€ks keseragam–n (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks dominan–i (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil€ndeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1). c. Berdasarkan data Studi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat e. Limbah yang dihasilkan dan dibuang harus dicatat (harian) Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Mengirim limbah B3 ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin untuk pengelolaan Limbah B3 c. Melakukan pelabelan wadah limbah B3 d. Menggunakan fasilitas transportasi yang dilengkapi dengan izin Transportasi Limbah B3 e. Limbah B3 yang dihasilkan dan dikirim harus dicatat (jumlah, jenis, tanggal, sumber) <u>Pengelolaan Limbah Cair dari kapal</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. b. Mengolah air limbah saniter dari anjungan pengeboran terlebih dahulu sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* IV sebelum dibuang ke laut.		c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL e. Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan pengeboran		Perikanan, Mamalia Laut & Reptilia (*Sea Turtle*) dan Ekologi Mangrove di Teluk Bintuni – 2019, ditemukan 1.120 ekor ikan (69 spesies, 29 famili, 9 ordo), ukuran ikan yang ditemukan dari ukuran kecil hingga besar dengan dominasi ukuran sedang hingga besar (ikan bulu ayam dan petek).		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak dari anjungan pengeboran yang berada di laut melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL *Annex* I sebelum dibuang ke laut. d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. <u>Kegiatan Transportasi Laut</u> a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang telah disusun.						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang. h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh. i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku j. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. <u>Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan seismik dan melakukan							

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan Seismik, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan orservasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh 3) Menerapkan prosedur "*Soft Start*" <u>Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut dan/atau Terminal Khusus</u> a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS g. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan h. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia i. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			<u>Pengelolaan/Perlindungan Mamalia Laut</u> a. Memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan seismik dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan kegiatan Seismik, melalui prosedur sebagai berikut: 1) Melakukan orservasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m selama 30 menit sebelum dimulainya kegiatan 2) Jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m, maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh 3) Menerapkan prosedur *"Soft Start"*						

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
e.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Kesempatan kerja (DK-P)	a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni b. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kaerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. c. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaanya.	Adanya pencatatan jumlah tenaga kerja lokal dan Papua yang terserap dalam kegiatan seismik	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap konstruksi b. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	Tidak ada kegiatan dilaksanakan selama periode laporan ini, mengingat kegiatan seismic Tangguh selesai dilaksanakan. Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, yaitu pada tahap operasional, BP Berau Ltd. masih aktif menyelenggarakan kegiatan pengelolaan terhadap dampak kesempatan kerja.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam penerimaan tenaga kerja sesuai dengan prosentase tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli berdasarkan *Workforce Management Plan*.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
f.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal (DK-P)	Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan	Adanya catatan dan penyerapan produk lokal yg berasal dari masyarakat asli	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung	Tidak ada kegiatan dilaksanakan selama periode laporan ini, mengingat kegiatan seismic Tangguh selesai dilaksanakan. Namun demikian, sejalan dengan masih adanya kegiatan lain, yaitu pada tahap operasional, BP Berau Ltd. masih aktif menyelenggarakan kegiatan pengelolaan terhadap	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	dampak keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal.	Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Tanggung Social Program*	
g.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan kegiatan perikanan (DK-P)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan seismik dan/atau pengeboran sumur eksplorasi b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut d. Tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas		**Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	sesuai dengan yang direncanakan pada *Tanggung Social Program*	
h.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Gangguan aksesibilitas transportasi (DK-P)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan seismik dan/atau pengeboran sumur eksplorasi b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Terpasangnya rambu laut c. Tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional **d.** Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan konstruksi	Selama kegiatan ekplorasi tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Tanggung Social Program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
i.	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Perubahan persepsi masyarakat (DK-P)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan seismik dan/atau pengeboran sumur eksplorasi, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal **b.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Tanggung Social Program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
8.	**Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi**								
a.	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaanya. b. Mendukung upaya pengembangan masyarakat asli yang tinggal di sekitar	a. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**:	a. Melakukan pertemuan dengan pemangku kepentingan berkenaan dengan proyek LNG Tangguh dan proses demobilisasi tenaga kerja TEP dengan perwakilan masyarakat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			wilayah operasi Tangguh LNG. Hal ini melibatkan perencanaan dari masyarakat dan Pemerintah Daerah dengan fokus pada kegiatan yang berkelanjutan. c. Secara aktif, membangun hubungan timbal balik yang harmonis dengan semua pemangku kepentingann dengan prinsip kesetaraan, kemitraan, kepercayaan, penghormatan, dan penghargaan.	lokasi penerimaannya b. Catatan konsultasi dengan masyarakat c. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah **d.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat **e.** Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	**<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	b. Selama tahun 2022, telah menerima 27 keluhan secara tertulis dan verbal dari masyarakat melalui prosedur keluhan c. Mengelola dan merespon aksi-aksi yang dilakukan masyarakat yang dilakukan diluar pagar Tangguh LNG yang dipicu oleh demobilisasi tenaga kerja TEP	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Workforce Management plan*	
b.	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaanya. b. Mendukung upaya pengembangan masyarakat asli yang tinggal di sekitar wilayah operasi Tangguh LNG. Hal ini melibatkan perencanaan dari masyarakat	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah **c.** Berfungsinya prosedur	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat	a. Melakukan pertemuan dengan pemangku kepentingan berkenaan dengan proyek LNG Tangguh dan proses demobilisasi tenaga kerja TEP dengan perwakilan masyarakat b. Selama tahun 2022, telah menerima 27 keluhan secara tertulis dan verbal	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir ketegangan social sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			dan Pemerintah Daerah dengan fokus pada kegiatan yang berkelanjutan. c. Secara aktif, membangun hubungan timbal balik yang harmonis dengan semua pemangku kepentingann dengan prinsip kesetaraan, kemitraan, kepercayaan, penghormatan, dan penghargaan.	keluhan bagi masyarakat **d.** Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	asli di sekitar Tangguh LNG	dari masyarakat melaluk prosedur keluhan c. Mengelola dan merespon aksi-aksi yang dilakukan masyarakat yang dilakukan diluar pagar Tangguh LNG yang dipicu oleh demobilisasi tenaga kerja TEP	dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir ketegangan social sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan yang direncanakan pada *Workforce Management plan*	
II.	**TAHAP OPERASI**								
1.	**Penerimaan tenaga kerja**								
a.	Penerimaan tenaga kerja	Demografi (migrasi, struktur populasi, dan pertumbuhan penduduk) (DPH)	a. Melakukan survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten.	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya c. Berfungsinya sistem	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan survei, sensus, dan observasi **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kantor Pemerintah Kabupate	a. Sensus sosial terakhir dilakukan pada Desember 2019 yang melibatkan Kemitraan dengan dukungan penuh dari Dinas Kependudukan dan Administrasi Teluk Bintuni. b. Dukungan teknis dan pendampingan untuk aparat pemda terus berlanjut difokuskan pada pengembangan peraturan daerah mengenai pelaksanaan Perdasus DBH migas dan perencanaan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan sesuai dengan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli	pemantauan kependudukan **d.** Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung **e.** Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan		n Teluk Bintuni dan Fakfak **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	strategi untuk pemerintah Teluk Bintuni.	*Tangguh Social Program*.	
b.	Penerimaan tenaga kerja	Kesempatan kerja (DPH)	a. Membangun strategi penerimaan tenaga kerja untuk: masyarakat asli, Bintuni-Fakfak, Papua Barat, dan Papua, serta Nasional. b. Menyediakan beasiswa bagi para pelajar dari masyarakat asli terpilih untuk melanjutkan pendidikannya ke perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Tinggi. c. Melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional. d. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap operasi b. Adanya lulusan-lulusan perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap operasi b. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak	a. Pada Juni 2022, sebanyak 15.910 orang bekerja untuk proyek, dengan jumlah tenaga kerja dilapangan terdapat sebanyak 1.715 personil, termasuk masyarakat asli yang berasal dari kampung-kampung sekitar proyek. Berdasarkan data yang ada, dari bulan Januari-Juni 2022, terdapat 506 tenaga kerja dari masyarakat asli dan 650 berasal dari Bintuni dan Fakfak, sementara 559 orang berasal dari Papua lainnya. b. Meskipun proyek Tangguh telah merekrut banyak tenaga kerja dari kampung, namun tuntutan mengenai permintaan tenaga kerja	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam penerimaan tenaga kerja sesuai dengan prosentase tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli berdasarkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			Tangguh LNG akan meminta kontraktornya untuk memulangkan para pekerja ke lokasi penerimaannya e. Membangun fasilitas pelatihan yang memadai bagi tenaga kerja di Papua Barat dengan kulaitas dan standar yang mampu diterima oleh Tangguh LNG dan industri besar lainnnya di Papua Barat	Tinggi yang bekerja di Tangguh LNG berasal dari masyarakat asli c. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan **d.** Tercapainya pengembangan kapasitas penduduk asli Papua untuk menjadi bagian dari Tangguh LNG maupun industri besar lainnya **e.** Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif		dari masyarakat masih sangat tinggi. c. Koordinasi dengan Dinas tenaga kerja Bintuni dan Fakfak terus dilakukan. Pertemuan difokuskan untuk memberikan informasi mengenai perkembangan terkini terkait dengan proyek Train 3. Serta meminta mereka untuk membantu proses rekrutmen tenaga kerja sesuai prosedur. d. Serial pertemuan dengan masyarakat terus dilaksanakan di kampung-kampung. Pertemuan tersebut bertujuan untuk menyosialisasikan prosedur proses rekrutmen perkembangan dan dampak dari proyek Selama pertemuan proyek juga menjelaskan mengenai prioritas proyek untuk merekrut masyarakat asli. Tahapan proyek, keterampilan yang diperlukan, mekanisme dan proses mobilisasi serta rencana demobilisasi tenaga kerja e. Sejak tahun 2017, telah lebih dari 2.138 pekerja dari Papua dan masyakat asli berpartisipasi dalam program pelatihan	*Workforce Management Plan*.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				penerimaannya			peningkatan keterampilan. Terdapat 77 pekerja selama tahun ini turut serta dalam program peningakatan keterampilan bagi tenaga kerja masyarakat asli dan Papua tersebut. f. Dukungan teknis dan pendampingan untuk aparat pemda terus berlanjut difokuskan pada pengembangan peraturan daerah mengenai pelaksanaan Perdasus DBH migas dan perencanaan strategi untuk pemerintah Teluk Bintuni		
c.	Penerimaan tenaga kerja	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal (DPH)	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan b. Mendorong penyediaan akses-akses keuangan bagi masyarakat asli c. Mendorong pemasaran produk lokal untuk pasar yang lebih luas. d. Mendukung program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. Terserapnya produk-produk lokal yang berasal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kabupaten Teluk Bintuni	a. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. b. Bekerjasama dengan pemerintah daerah dan masyarakat yang berada di Desa Patimburak, Ugar dan Pangwadar yang berlokasi di Distrik Kokas. Adapun kegiatan agroforestri/ wanatani telah dimulai	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. *b.* Pemenuhan indikator keberhasilan untuk optimalisasi keberlanjutan bisnis lokal telah sesuai dengan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Menetapkan Bintuni, Babo dan Kokas sebagai wilayah pertumbuhan ekonomi untuk menunjang kegiatan Tangguh LNG.	Tangguh LNG b. Masyarakat asli mendapatkan akses permodalan dan pinjaman usaha c. Terciptanya tataniaga pemasaran produk lokal untuk pasar di kawasan dan di luar Teluk Bintuni d. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG **e.** Prosentase Kontribusi pendapatan daerah yang berasal dari kegiatan ekonomi yang berpusat pada		dan Fakfak	dengan penanaman lebih dari 3.000 pohon yang terdiri atas varian lokal seperti durian, rambutan, manga, matoa dan lainnya c. Dukungan teknis dan pendampingan untuk enam unit usaha Subitu terus dilakukan pada aspek pengembangan bisnis, pelaporan keuangan, pemasaran, penyiapan tender serta organisasi dan manajemen. d. Mendukung upaya diversifikasi peluang kerja lewat pembentukan entitas bisnis masyarakat asli Papua, seperti untuk subitu garmen, karya teknik, transmaritim, *mart*, dan konsultan. e. Sembari menunggu proses perizinan BPOM yang sedang berjalan, Industri Rumah Tangga Ikan Kaleng yang berada di Distrik Kokas melanjutkan pelatihan produksi untuk produksi yang berkelanjutan f. Pada bulan September 2022 telah dilakukan proses sertifikasi halal untuk saus tomat di Desa Tofoi dengan adanya beberapa perbaikan yang harus dilakukan.	yang direncanakan pada *Tangguh Social Program*	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				Tangguh LNG			Adapun proses perizinan BPOM masih berjalan. g. Sebanyak 5.760 mangrove telah ditaman di Distrik Weriagar. Dalam hal ini, masyarakat setempat dan pemerintah daerah (tingkat distrik) aktif berpartisipasi dalam kegiatan perencanaan, survey, persiapan dan perkebunan		
d.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja dan keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal (DPH)	a. Mengoptimalkan penyerapan produk-produk lokal dari sektor pertanian dan perikanan b. Menyediakan pelatihan dan pendampingan pertanian, peternakan dan pengolahan hasil perikanan bagi masyarakat yang tinggal di kampung-kampung di wilayah sekitar lokasi proyek Tangguh LNG c. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah Masyarakat Asli, memberikan dukungan baik dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan d. Mengoptimalkan pengembangan bisnis menengah masyarakat asli, memberikan dukungan baik dari sisi pelatihan dan akses kepada dana untuk mencapai	a. Terserapnya produk-produk lokal yang berasal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Masyarakat asli mendapatkan akses	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	a. Pada Juni 2022, sebanyak 15.910 orang bekerja untuk proyek, dengan jumlah tenaga kerja dilapangan terdapat sebanyak 1.715 personil, termasuk masyarakat asli yang berasal dari kampung-kampung sekitar proyek. Berdasarkan data yang ada, dari bulan Januari-Juni 2022, terdapat 506 tenaga kerja dari masyarakat asli dan 650 berasal dari Bintuni dan Fakfak, sementara 559 orang berasal dari Papua lainnya. b. Meskipun proyek Tangguh telah merekrut banyak tenaga kerja dari kampung, namun tuntutan mengenai permintaan tenaga kerja dari masyarakat masih sangat tinggi. c. Koordinasi dengan Dinas tenaga kerja Bintuni dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam penerimaan tenaga kerja sesuai dengan prosentase tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli berdasarkan *Workforce Management Plan*.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kemampuan berbisnis yang sehat dan menguntungkan	permodalan dan pinjaman usaha c. Terciptanya tataniaga pemasaran produk lokal untuk pasar di kawasan dan di luar Teluk Bintuni d. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG **e.** Prosentase Kontribusi pendapatan daerah yang berasal dari kegiatan ekonomi yang berpusat pada Tangguh LNG			Fakfak terus dilakukan. Pertemuan difokuskan untuk memberikan informasi mengenai perkembangan terkini terkait dengan proyek Train 3. Serta meminta mereka untuk membantu proses rekrutmen tenaga kerja sesuai prosedur. d. Serial pertemuan dengan masyarakat terus dilaksanakan di kampung-kampung. Pertemuan tersebut bertujuan untuk menyosialisasikan prosedur proses rekrutmen perkembangan dan dampak dari proyek Selama pertemuan proyek juga menjelaskan mengenai prioritas proyek untuk merekrut masyarakat asli. Tahapan proyek, keterampilan yang diperlukan, mekanisme dan proses mobilisasi serta rencana demobilisasi tenaga kerja e. Sejak tahun 2017, telah lebih dari 2.138 pekerja dari Papua dan masyakat asli berpartisipasi dalam program pelatihan peningkatan keterampilan. Terdapat 77 pekerja selama tahun ini turut serta dalam program peningakatan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							keterampilan bagi tenaga kerja masyarakat asli dan Papua tersebut. f. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. g. Bekerjasama dengan pemerintah daerah dan masyarakat yang berada di Desa Patimburak, Ugar dan Pangwadar yang berlokasi di Distrik Kokas. Adapun kegiatan agroforestri/ wanatani telah dimulai dengan penanaman lebih dari 3000 pohon yang terdiri atas varian lokal seperti durian, rambutan, manga, matoa dan lainnya h. Dukungan teknis dan pendampingan untuk enam unit usaha Subitu terus dilakukan pada aspek pengembangan bisnis, pelaporan keuangan, pemasaran, penyiapan tender serta organisasi dan manajemen.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							i. Mendukung upaya diversifikasi peluang kerja lewat pembentukan entitas bisnis masyarakat asli Papua, seperti untuk subitu garmen, karya teknik, transmaritim, *mart*, dan konsultan. j. Sembari menunggu proses perizinan BPOM yang sedang berjalan, Industri Rumah Tangga Ikan Kaleng yang berada di Distrik Kokas melanjutkan pelatihan produksi untuk produksi yang berkelanjutan k. Pada bulan September 2022 telah dilakukan proses sertifikasi halal untuk saus tomat di Desa Tofoi dengan adanya beberapa perbaikan yang harus dilakukan. Adapun proses perizinan BPOM masih berjalan. l. Sebanyak 5.760 mangrove telah ditaman di Distrik Weriagar. Dalam hal ini, masyarakat setempat dan pemerintah daerah (tingkat distrik) aktif berpartisipasi dalam kegiatan perencanaan, survey, persiapan dan perkebunan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
e.	Penerimaan tenaga kerja	Asimilasi dan akulturasi budaya (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih **c.** Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya bagi semua karyawan TEP b. Melanjutkan pengembangan kapasitas untuk Yayasan Sianiri di Babo dan Yayasan Pengembangan Masyarakat Sumuri di Tanah Merah Baru c. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai, dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif pada asimilasi dan akulturasi budaya akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif pada asimilasi dan akulturasi budaya akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
f.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya bagi semua karyawan TEP b. Melanjutkan pengembangan kapasitas untuk Yayasan Sianiri di Babo dan Yayasan Pengembangan Masyarakat Sumuri di Tanah Merah Baru c. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai, dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
g.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan warisan budaya (DPH)	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	a. Melanjutkan pengembangan kapasitas untuk Yayasan Sianiri di Babo dan Yayasan Pengembangan Masyarakat Sumuri di Tanah Merah Baru b. Melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai,	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Perubahan warisan budaya	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Mendukung masyarakat untuk berpartisipasi dalam festival budaya	masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	dalam rangka menghormati nilai-nilai adat setempat	telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif Perubahan warisan budaya telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	
h.	Penerimaan tenaga kerja	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan (DPH)	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Tangguh LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli dan kelompok rentan	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli **b.** Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi **c.** Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dan survei **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	**Update program sosial Tangguh Tata Kelola:** Hasil upaya melakukan advokasi dan lobi yang panjang dengan pemerintah, dari tingkat nasional hingga daerah, untuk memberikan pengakuan atas hal adat masyakat asli dam mendorong pengembangan peraturan daerah di tingkat propinsi dan kabupaten, dengan memanfaatkan status Otonomi Khusus propinsi Papua Barat hingga pada akhirnya pembayaran tersebut dapat dilakukan secara legal. Di bulan Ramadhan tahun ini, setengah dari kompensasi adat Sebyar telah dibayar oleh pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				peningkatan pendapatan			Beberapa wakil masyarakat adat Sebyar hadir dalam acara penyerahan tersebut. Penyerahan sisa pembayaran kompensasi adat Sebyar dapat dilakukan pada akhir tahun 2022. kompensasi adat ini dibagikan kepada 3 distrik Sebyar, yaitu Weriagar, Tomu, dan Taroy. **Education:** Sebagai upaya untuk meningkatkan dukungan orangtua terhadap Pendidikan anaknya, Maka diadakan pameran yang menampilkan kerajinan/karya seni orang tua siswa di SMP YPK TMB. Adanya tingkat partisipasi dan antusiasme guru, orang tua dan siswa yang tinggi terhadap kegiatan tersebut, dalam hal ini metode pembelajaran yang menyenangkan melalui proyek siswa akan terus dilakukan tidak hanya di sekolah namun juga di rumah. Pada periode pelaporan inipun, LNG Tangguh dengan bekerjasama dengan Universitas Cendrawasih memberikan bantuan pakaian seragam sekolah bagi siswa/i SD Inpres Babo. Sebanyak 266 paket diserahkan kepada siswa/i kelas 1-6 SD.	untuk meminimalisir dampak negatif yaitu Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Community health: Dengan melanjutkan dukungan yang diberikan selama semester pertama. Selama periode ini, Tangguh masih memberikan dukungan untuk membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam menanggapi pandemic COVID-19, termasuk program vaksinasi untuk mencapai tingkat kekebalan/ *herd immunity* di Kabupaten Teluk Bintuni. Beberapa bentuk kegiatan intervensi dilakukan dengan berkoordinasi dan bersinergi dengan Dinas Kesehatan dan fasilitas Kesehatan (RS, Puskesmas, Pustu) dan terus melakukan berbagai kegiatan, antara lain: edukasi publik, pelatihan pendampingan terhadap pengujian, penelusuran dan isolasi **IEDP dan Mata Pencaharian:** Selama periode pelaporan ini total hasil bumi yang berasal dari masyarakat baik untuk operasi maupun proyek Tangguh mencapai 287,7 ton (senilai lebih dari Rp 9,85 miliar) sehingga menghasilkan total 685,9 ton hasil bumi segar untuk tahun 2022 yang bernilai Rp 22,68 miliar. Adapun permintaan produk segar perlahan menurun akibat demobilisasi tenaga kerja		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							dikarenakan proyek hampir selesai. Selain pendampingan dan dukungan teknis bagi masyarakat dalam meningkatkan kualitas produk dan persyaratan kebersihan, serta menyediakan alat-alat yang diperlukan seperti jaring udang ke titik penyimpanan, Tangguh juga memulai melakukan assessment yang berlokasi di pasar Babo, Bintuni dan Weriagar. **Papuan Development:** Peningkatan keterampilan tenaga kerja Papua terus berlanjut menuju target 85% pekerja Papua pada tahun 2029 di Tangguh Ops. Adapun program tersebut melibatkan seluruh sub-kontraktor Tangguh sesuai dengan persyaratan kontrak. Jumlah masyarakat asli dan karyawan Papua di Tangguh Ops per bulan Desember 2022 adalah 72.7% dari total pekerja di Tangguh. Sebagai upaya dalam meningkatkan kapasitas masyarakat di kampung-kampung, pelatihan peningkatan keterampilan telah dilakukan bagi masyarakat muda di kampung Tanah Merah		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Baru. Pelatihan yang diadakan adalah pelatihan perbengkelan sepeda motor. Dukungan teknis dan pendampingan untuk aparat pemda terus berlanjut difokuskan pada pengembangan peraturan daerah mengenai pelaksanaan Perdasus DBH migas dan perencanaan strategi untuk pemerintah Teluk Bintuni.		
i.	Penerimaan tenaga kerja	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan (DPH)	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten. b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari masyarakat asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung masyarakat asli disekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung masyarakat asli disekitar Tangguh LNG	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	**Sekolah unggulan di TMB** Memasuki paruh kedua tahun 2022, Sebagian besar sekolah dibuka dengan sistem pembelajaran tatap muka. Adapun untuk meningkatkan perhatian dan dukungan orangtua terhadap pendidikan anaknya, diadakan pameran yang menampilkan karya siswa dan orang tua yang berada di SMP YPK TMB. Dalam hal ini, jumlah partisipasi lebih tinggi dari yang diharapkan pra guru, orang tua dan siswa **Program bantuan literasi** Sebagai bagian dari komitmen Tangguh untuk meningkatkan keterampilan menulis dan membaca masyarakat, pada bulan Desember 2022 telah dilakukan program pendampingan literasi yang bertempat di Distrik Tomu dan Babo. Dalam hal ini, tidak hanya	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu Penurunan akses terhadap pelayanan publik	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan			dihadiri oleh para guru, namun juga dihadiri oleh pegawai distrik, mahasiswa S1 UNIPA, serta perwakilan TNI dan Polri setempat. Kegiatan berlangsung dengan adanya diskusi dan beberapa komponen penting terkait literasi juga diberikan	termasuk pendidikan telah sesuai telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social Program.*	
j.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat terkait dengan kegiatan operasi Tangguh LNG, beserta pelaksanaan program-program sosial b. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah c. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat **d.** Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya berkenaan mengenai prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan Tangguh untuk mengunjungi LNG d. Mengelola aspirasi masyarakat yang disampaikan melalui prosedur *grievance*. Terdapat 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu berupa perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								tenaga kerja telah sesuai dengan target berdasarkan *Workforce Management Plan*	
k.	Penerimaan tenaga kerja	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat terkait dengan kegiatan operasi Tangguh LNG, beserta pelaksanaan program-program sosial b. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah **c.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat **d.** Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya berkenaan mengenai prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. Memfasilitasi kunjungan pemangku kepentingan Tangguh untuk mengunjungi LNG d. Mengelola aspirasi masyarakat yang disampaikan melalui prosedur *grievance*. Terdapat 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak negatif berupa ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak negatif yaitu ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								persepsi masyarakat akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja telah sesuai dengan target berdasarkan *Workforce Management Plan*	
l.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan pola penyakit (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam mengembangkan rumah sakit Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday. d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik b. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG **c.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang **d.** Terjaganya kesehatan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	a. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda. b. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. c. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo,	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan, terkendalinya penyebaran	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	kesehatan masyarakat khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.		Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. d. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung, terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii)	penyakit dengan program pengendalian malaria,	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. e. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas. f. Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		
m.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan prevalensi penyakit (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam	a. Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventarisasi adanya studi	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	a. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			mengembangkan rumah sakit Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday. d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	sesuai standar yang baik b. Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG **c.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang **d.** Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	kesehatan masyarakat b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program kesehatan masyarakat khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program	**Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	b. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. c. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo, Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah	dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan, terkendalinya penyebaran penyakit dengan program pengendalian malaria,	akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					pengelolaan yang direncanakan.		penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. d. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung, terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii) merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. e. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							f. Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		
n.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program pemerintah dalam mengembangkan rumah sakit Bintuni sebagai rumah sakit rujukan. c. Memfasilitasi pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di Babo dan Aranday. d. Melakukan program pengendalian malaria e. Mendukung program kesehatan ibu dan anak f. Mendukung program pencegahan TB/HIV g. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	Masyarakat asli mendapatkan akses dan pelayanan kesehatan sesuai standar yang baik	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat b. Inventarisasi adanya program pengembangan rumah sakit Bintuni c. Inventarisasi proses bantuan untuk pengembangan layanan kegawatdaruratan untuk obstetric di	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	a. Menyelesaikan pembangunan PONED di Aranday. Layanan ini telah sepenuhnya beroperasi dan telah diserahterimakan kepada pemda. b. Melanjutkan program pengendalian malaria di 34 kampung, beberapa kegiatan yang dilaksanakan antara lain survey prevalen malaria, pengembangan kapasitas untuk staf laboratorium, distribusi obat malaria yang dikemas ulang untuk Puskesmas. c. Menyediakan dukungan yang berkesinambungan untuk Dinas Kesehatan Teluk Bintuni untuk pencegahan TBC dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai dengan program yang telah dilaksanakan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Babo dan Aranday d. Inventarisasi adanya program kesehatan masyarakat khususnya pengendalian malaria, kesehatan ibu dan anak, dan TB/HIV. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.		penularan HIV AIDS, meliputi: • Memfasilitasi pertemuan regular Pokja HIV melibatkan Puskesmas Babo, Bintuni dan Manimeri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membagi informasi perkembangan dari situasi HIV disetiap distrik. • Melaksanakan penyuluhan mengenai pencegahan HIV dan AIDS, mendistribusikan kondom kepada kelompok dengan perilaku risiko tinggi untuk mencegah penularan HIV karena perilaku tidak aman. Melakukan program penjangkauan kepada masyarakat dengan risiko tinggi, serta merujuk orang untuk uji HIV di klinik VCT dan mendorong pengobatan dini bagi mereka yang diketahui HIV positif. d. Memfasilitasi program pencegahan TBC dibeberapa kampung,	yaitu mendapatkan akses pelayanan kesehatan,	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							terutama dilokasi dengan endemic TBC yang tinggi. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi (i) penyuluhan mengenai TBC kepada masyarakat, (ii) merujuk orang dengan gejala TBC untuk diagnosis dan pengobatan dini, (iii) memantau dan memberikan dukungan bagi orang yang positif TBC untuk mengakses pengobatan. e. Melanjutkan dukungan untuk program kesehatan ibu dan anak di beberapa kampung sekitar proyek Tangguh. Program detail dan capaian dari kegiatan tersebut telah dijabarkan dalam bagian kesehatan di atas. f. Selama periode Tahun 2022 - 2023, Tangguh berfokus untuk mendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni dalam merespons pandemi covid 19. Upaya-upaya tersebut termasuk program vaksinasi, penyuluhan pada masyarakat di kampung asistensi untuk pelaporan, pemantauan, dan penapisan kasus covid 19 untuk gugus tugas dan petugas kesehatan.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
o.	Penerimaan tenaga kerja	Perubahan sanitasi lingkungan (DPH)	a. Melakukan studi awal mengenai dampak proyek terhadap isu kesehatan masyarakat. b. Mendukung program sanitasi dan air bersih Pemerintah.	Terjaganya kesehatan lingkungan di kampung-kampung tujuan para pendatang	**Metode Pengumpulan Data:** Inventarisasi adanya studi kesehatan masyarakat termasuk sanitasi lingkungan **Metode Analisis Data:** Analisis terhadap data-data yang telah diinventarisir dengan program pengelolaan yang direncanakan.	**Pengelolaan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung di sekitar Tangguh LNG	Hasil pemantauan yang dilakukan pada tahun 2023 sebagai berikut : **Sanitasi lingkungan Distrik Kokas** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 64,7 % memiliki jambang • dan sisanya 35,3% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 91,2% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 51,5% meggunakan air ledeng • serta sisanya dari air hujan, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi responden sebesar 42,6% berupa air ledeng, saisanya air sumur, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan dalam penerimaan tenaga kerja telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan dalam kegiatan penerimaan tenaga kerja sesuai yaitu telah dilaksanakannya kegiatan penyuluhan mengenai kebersihan individu dan kesehatan sanitasi serta akses ke sarana air bersih di kampung-kampung.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Sanitasi lingkungan Distrik Arguni 1. Jamban/Kakus • sebanyak 52,8 % memiliki jambang • dan sisanya 47,2% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 94,3% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 79,2% meggunakan air hujan • serta sisanya dari air ledeng, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi responden sebesar 60,4% berupa air sumur, saisanya air ledeng, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai **Sanitasi lingkungan Distrik mbahamdandara** 4. Jamban/Kakus • sebanyak 70 % tidak memiliki jamban		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							• dan sisanya 30% memiliki jamban 5. Pengelolaan sampah • sebanyak 80% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 6. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 90% meggunakan air hujan • serta sisanya dari air ledeng, air dari kran minum, air kemasan, air sumur serta air sungai • sumber air untuk mandi responden sebesar 50% berupa air sumur, sisanya air ledeng, air hujan dan air dari kran umum serta air sungai **Sanitasi lingkungan Distrik Tomage** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 57,9 % tidak memiliki jamban • dan sisanya 42,1% memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 84,2% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 100% meggunakan air hujan • sumber air untuk mandi responden sebesar 78,9% berupa air hujan, sisanya air sumur **<u>Sanitasi lingkungan Distrik Tomage</u>** 1. Jamban/Kakus • sebanyak 75 % memiliki jamban • dan sisanya 25% tidak memiliki jamban 2. Pengelolaan sampah • sebanyak 79,7% sampah dibuang ke lubang sampah, dibakar, setelah penuh kemudian ditimbun • dan sisanya dilakukan pengangkutan sampah, serta dibuang ke sungai/pantai 3. Penyedian air bersih • sumber air untuk minum responden sebesar 39,9% meggunakan air sumur • serta sisanya		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							menggunakan air hujan, air dari kran umum, air kemasan, dan air ledeng • sumber air untuk mandi responden sebesar 54,7% berupa air sumur, sisanya air hujan, air dari kran umum, air ledeng, adan mata air		
2.	**Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai**								
a.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait keberadaan anjungan lepas pantai b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak **d.** Adanya surat pemberitahuan kegiatan	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut dan anjungan lepas pantai	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas		**Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai	d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	*Tangguh Social program*	
b.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan keberadaan anjungan lepas pantai b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi	Selama kegiatan keberadaan anjungan gas lepas pantai tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				Babo, dan Kokas		anjungan lepas pantai			
c.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona terlarang di sekitar anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal **b.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
d.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	c. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk zona terbatas dan zona terlarang di sekitar anjungan lepas pantai d. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal **b.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai **Pemantauan**:	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan lepas pantai	perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	dari perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
3.	**Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya**								
a.	1) Emisi udara dari keseluruhan kegiatan operasi fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya	Penurunan kualitas udara (DPH)	a. CO_2 yang dihasilkan dari kegiatan operasi Tangguh berasal dari feed gas dari reservoir yang mengandung antara 12-15% CO_2. Tingkat produksi LNG berbanding lurus dengan jumlah emisi CO_2. Semakin tinggi tingkat produksi LNG semakin besar volume CO_2 yang dihasilkan b. Melakukan perhitungan jumlah CO_2 dari keseluruhan kegiatan Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya. CO_2	a. Emisi CO_2 memenuhi perkiraan emisi tahunan yang direncanakan b. Kualitas emisi memenuhi baku mutu sesuai PerMen LH No.13 Tahun 2009 dan *EHS*	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Mengambil sampel emisi	**Pengelolaan**: Lokasi Kilang LNG **Pemantauan**: a. Udara Ambien: *Log Pond BOF Tower* b. Udara Emisi: • Cero bong Insin	Berdasarkan hasil pemantauan Semester I & II Tahun 2022 serta Semester I Tahun 2023: a. Berdasarkan hasil pemantauan di A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: di lokasi A01 dan A02 sebesar 21,4 – 22 µg/Nm^3, dengan baku mutu 150 µg/Nm^3 • CO: di lokasi A01 sebesar 218; 317; dan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			masih di bawah target untuk LNG Tangguh c. Menggunakan desain yang hemat energy, misalnya menggunakan ketel uap (HRSG *Heat Recovery Steam Generato*r) untuk mengambil kembali panas buang dari turbin gas untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi. d. Menggunakan tungku yang melepaskan emisi NOx dalam jumlah yang kecil (*Dry Low Nox burner*) untuk gas turbin e. Memasang CEMS pada 2 cerobong unit Insinerator Gas Kecut (AGI-1 dan AGI-2) dan 2 cerobong turbin gas (PR-1 dan PR-2) sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pembacaan harian dilakukan dan dilaporkan pada instansi terkait. Kalibrasi dilakukan setiap minggu.	*Guideline for LNG Activity Tahun 2007* **c.** Memenuhi ketentuan CEMS sesuai dengan PerMen LH No. 13 Tahun 2009	udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** c. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu: 1) Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang	erator Gas Kecut (AGI) • *Boiler* (A, B, C) • *Regeneration Gas Heater* *Heat Recovery Steam Generators* • • *Flare* • Insinerator Limbah Padat dan Limbah B3	320 µg/Nm³ dan di lokasi A02 sebesar 69; 115; dan 240 µg/Nm³, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: sebesar 4,9 - 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar 17,8 - 20 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: di lokasi A01 sebesar 19; 30; dan 28,1 µg/Nm³ dan di lokasi A02 sebesar 26; 26; dan 22,3 µg/Nm³, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: di lokasi A01 sebesar 9; 16; dan 15,3 µg/Nm³ dan di lokasi A02 sebesar 15; 12; dan 12,6 µg/Nm³, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: di lokasi A01 sebesar 45; 63; dan 74,8 µg/Nm³ dan di lokasi A02 sebesar 56; 45; dan 46,5 µg/Nm³, dengan baku mutu 230 µg/Nm³ • Pb: di lokasi A01 dan A02 sebesar 0,41; 0,5;	indikator keberhasilan, yaitu: • Emisi CO_2 tahunan telah memenuhi perkiraan emisi • Pada pemantauan Semester I Tahun 2022, Semester II Tahun 2022, dan Semester I Tahun 2023 bahwa kualitas udara emisi di seluruh sumber memenuhi baku mutu PerMen LH No.13 Tahun 2009. • Begitu pula dengan kualitas udara ambien, tidak terdapat parameter yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Baku Mutu Udara Ambien 2) PerMen LH No.13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 d. Melakukan evaluasi kecenderungan		dan 0,5 µg/Nm^3 , dengan baku mutu 2 µg/Nm^3 Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII. b. Pemantauan udara emisi *Acid Gas Incinerator* I & II (Bab III, Sub bab 3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi) menunjukkan hasil: • SO_2: sebesar di AGI I sebesar 2; 2; dan 42,4 µg/Nm^3 sedangkan di AGI II sebesar 98,5; 534; dan 15,7 µg/Nm^3, dengan baku mutu 2.600 µg/Nm^3 berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009 c. Pemantauan udara emisi *Boiler* A & C (Bab III, Sub bab 3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi) menunjukkan hasil: • NO_x: Semester I & II 2022 di Boiler A sebesar 107,4 dan 101 µg/Nm^3, Semester I 2022 & 2023 di Boiler B sebesar 77,2 dan 88,9 µg/Nm^3, sedangkan Semester II 2022 & Semester I 2023 di Boiler C sebesar 103 dan 77,9 µg/Nm^3, dengan baku mutu 2.600 µg/Nm^3 berdasarkan PerMen	Lampiran VII.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							LH No.13 Tahun 2009 • Opasitas: <20% di kedua lokasi dengan baku mutu 20% • SO_2: Semester I & II 2022 di Boiler A sebesar 2 dan 3 µg/Nm³, Semester I 2022 & 2023 di Boiler B sebesar 2 dan 3 µg/Nm³, sedangkan Semester II 2022 & Semester I 2023 di Boiler C sebesar 3,8 dan 3 µg/Nm³, dengan baku mutu 320 µg/Nm³ • TSP: Semester I & II 2022 di Boiler A sebesar 4,8 dan 5,6 µg/Nm³, Semester I 2022 & 2023 di Boiler B sebesar 4,4 dan 6,2 µg/Nm³, sedangkan Semester II 2022 & Semester I 2023 di Boiler C sebesar 5,3 dan 11,5 µg/Nm³, dengan baku mutu 50 µg/Nm³ Baku mutu berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009 d. Pemantauan udara emisi *Regeneration Gas Heaters* I & II (Bab III, Sub bab 3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi) menunjukkan hasil:		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							• NO_x: di RGH I sebesar 2; 3; 3 µg/Nm³ dan RGH II sebesar 2; 3; 3 µg/Nm³, dengan baku mutu 400 µg/Nm³ berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009 • Opasitas: <20% di kedua lokasi dengan baku mutu 20% • SO_2: di RGH I sebesar 97,3; 42; 80,5 µg/Nm³ dan RGH II sebesar 109,5; 98,4; 114 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • TSP: di RGH I sebesar 9,8; 11; 22,2 µg/Nm³ dan RGH II sebesar 5,8; 7,9; 13,9 µg/Nm³, dengan baku mutu 50 µg/Nm³ Baku mutu berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009 e. Pemantauan udara emisi *Gas Train* I: 1 & 2 (Bab III, Sub bab 3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi) menunjukkan hasil: • NO_x: di GTG-1 PR sebesar 17,5; 21,6; 18,5 µg/Nm³ dan GTG-1 MR sebesar 199; 24,5; 32,4 µg/Nm³, dengan baku mutu 320 µg/Nm³		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							• Partikulat: di GTG-1 PR sebesar 2; 5,2; 13,6 µg/Nm³ dan GTG-1 MR sebesar 2; 3,5; 9,9 µg/Nm³, dengan baku mutu 50 µg/Nm³ • SO_2: di GTG-1 PR sebesar 3,8; 3; 3 µg/Nm³ dan GTG-1 MR sebesar 5,4; 3; 3 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ Baku mutu berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009 f. Pemantauan udara emisi *Gas Train* II: 1 & 2 (Bab III, Sub bab 3.1.2.2 Kualitas Udara Emisi) menunjukkan hasil: • NO_x: GTG-2 PR sebesar 31,6; 28; 10,1 µg/Nm³ dan GTG-2 MR sebesar 37,2; 35,3; 40,4 µg/Nm³, dengan baku mutu 320 µg/Nm³ • Partikulat: GTG-2 PR sebesar 2; 4,8; 21 µg/Nm³ dan GTG-2 MR sebesar 2; 6,6; 11,5 µg/Nm³, dengan baku mutu 50 µg/Nm³ • SO_2: GTG-2 PR sebesar 6,3; 4,8; 3 µg/Nm³ dan GTG-2 MR sebesar 3; 6,6; 3,5 µg/Nm³,		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							dengan baku mutu 150 µg/Nm³ Baku mutu berdasarkan PerMen LH No.13 Tahun 2009		
	2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator b. Mengoperasikan Generator sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Menentukan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.	Emisi Generator Solar memenuhi baku mutu sesuai PerMen LH No.13 Tahun 2009 dan *General EHS Guideline 2007*	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membanding	**Pengelolaan**: Masing-masing unit generator **Pemantauan**: a. Ambien: *Log Pond BOF Tower* b. Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di bengkel	Pemantauan generator tidak dilakukan karena penggunaan generator (*Eme–gency Diesel Generator* - EDG) untuk keadaan darurat < 200 jam/tahun. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, pemantauan udara ambien dilakukan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: sebesar < 22 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: sebesar <115 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar < 20 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: berturut-turut sebesar 20,6 dan 25,8 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: berturut-turut sebesar	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., tidak terdapat parameter kualitas udara ambien yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					kan hasil analisis sesuai dengan baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien b. Melakukan evaluasi kecenderungan		10,8 dan 13,5 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: berturut-turut sebesar 41,9 46,6 dan 46,5 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 230 µg/Nm³ • Pb: memiliki nilai sebesar < 0,5 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm³ Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.		
	3) Emisi Suar Bakar (*flaring*)	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Melakukan perhitungan dan pencatatan jumlah emisi suar bakar yang dilakukan *b.* Melakukan program pengurangan jumlah emisi suar bakar, dengan: *1)* Menerapkan pengambilan kembali (*recovery*) BOG (*Boil off Gas*) dari fasilitas penyimpanan LNG dan sistem pemuatan LNG ke Tanker (*loading system*) *2)* Fasilitas kilang akan dirancang untuk mengalirkan proses gas (*processed* gas) ke sistem suar bakar untuk pembakaran yang aman dan dalam keadaan	a. Total jumlah emisi suar bakar < 3% dari *feed gas* **b.** Memenuhi baku mutu opasitas suar bakar sesuai PerMen LH No.13 Tahun 2009	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Pengukuran opasitas pada cerobong suar bakar **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi	**Pengelolaan**: Lokasi Kilang LNG **Pemantauan**: a. Ambien: *Log Pond BOF Tower* b. *Wet & Dry Flare*	a. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, pemantauan udara ambien dilakukan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: sebesar < 22 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: sebesar <115 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: • Kumulatif pembakaran di Sumur WDA pada	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			darurat termasuk *relief valves, blowdown valves* dan *vent* operasi/perbaikan c. Mengoptimalkan frekuensi TAR dan jumlah *Plant Shut Down*, baik untuk *Plant Shut Down* yang direncanakan (Inspeksi Gas Turbin) dan tidak direncanakan		penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu: 1) Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien 2) PerMen LH No.13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau		200 µg/Nm³ • O_3: sebesar < 20 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • HC: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm³ • PM_{10}: berturut-turut sebesar 20,6 dan 25,8 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 75 µg/Nm³ • $PM_{2,5}$: berturut-turut sebesar 10,8 dan 13,5 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 55 µg/Nm³ • TSP: berturut-turut sebesar 41,9 46,6 dan 46,5 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 230 µg/Nm³ • Pb: memiliki nilai sebesar < 0,5 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm³ Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII. Opasitas suar bakar pada pemantauan Tahun 2022 - 2023	Tahun 2022 - 2023 adalah < dari 3% • Berdasarkan hasil pemantauan yang telah dilakukan BP Berau Ltd., tidak terdapat parameter kualitas udara ambien yang melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 b. Melakukan evaluasi kecenderungan		memiliki hasil 29% dengan baku mutu 40% berdasarkan PerMen LH 13/2009.		
	4) Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3	Penurunan kualitas udara (DK-P)	a. Memastikan bahwa insinerator yang terpasang dapat memenuhi baku mutu emisi b. Memperbaharui prosedur operasi masing-masing insinerator dan melakukan pelatihan dan sosialisasi terhadap operator c. Hanya membakar sampah sesuai spesifikasi insinerator padat dan sesuai izin untuk insinerator B3 d. Mengoperasikan insinerator sesuai dengan spesifikasi insinerator (Burner, blower, dan laju umpan) e. Insinerator limbah B3 memenuhi ketentuan design sesuai Kep Kepala BAPEDAL No. 03 Tahun 1995 dan	a. Emisi insinerator non Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai dengan KepMen LH No. 13 Tahun 1995 (sesuai Lampiran 1) **b.** Emisi insinerator Limbah B3 memenuhi baku mutu sesuai dengan Kep Kepala BAPEDAL No. 03 Tahun 1995 (sesuai Lampiran 1)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan b. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter	**Pengelolaan**: Lokasi Kilang LNG **Pemantauan**: Ambien: a. *Log Pond* b. *BOF Tower* c. Insinerator Limbah Padat dan Limbah B3	a. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, pemantauan udara ambien dilakukan di 2 lokasi yaitu A01 – Log Pond dan A02 – BOF Tower menunjukkan hasil sebagai berikut: • SO_2: sebesar < 22 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm³ • CO: sebesar <115 µg/Nm³ di kedua lokasi, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³ • NO_2: sebesar < 5 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 200 µg/Nm³ • O_3: sebesar < 20 µg/Nm³ di kedua	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Pemantauan emisi unit pengolahan sampah padat secara thermal dan insinerator Limbah B3 yang dilakukan pada periode 2021	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			dilengkapi dengan izin dari instansi terkait f. Melakukan pencatatan harian untuk jumlah dan jenis limbah yang dibakar, serta kondisi operasional insinerator untuk masing-masing insinerator g. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien h. Menentukan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku		yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai dengan baku mutu: 1) Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien 2) Peraturan Menteri Lingkun		lokasi pantau, dengan baku mutu 150 µg/Nm^3 • HC: sebesar < 5 µg/Nm^3 di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 160 µg/Nm^3 • PM_{10}: berturut-turut sebesar 20,6 dan 25,8 µg/Nm^3 di kedua lokasi, dengan baku mutu 75 µg/Nm^3 • $PM_{2,5}$: berturut-turut sebesar 10,8 dan 13,5 µg/Nm^3 di kedua lokasi, dengan baku mutu 55 µg/Nm^3 • TSP: berturut-turut sebesar 41,9 46,6 dan 46,5 µg/Nm^3 di kedua lokasi, dengan baku mutu 230 µg/Nm^3 • Pb: memiliki nilai sebesar < 0,5 mg/L di seluruh lokasi pemantauan, dengan baku mutu 2 µg/Nm^3 Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII. b. Pemantauan udara emisi Insinerator A & B menunjukkan hasil: • NO_2: sebesar 128 dan 112,5 mg/Nm^3 di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 470 mg/Nm^3	menunjukkan semua parameter terpantau memenuhi baku mutu	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					gan Hidup dan Kehutanan Nomor 70 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Sampah secara Termal b. Melakukan evaluasi kecenderungan		• SO_2: sebesar 11,8 dan 103,5 mg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 150 mg/Nm³ • H_2S: sebesar < 1 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau • HCl: < 0,1 mg/Nm³ dan baku mutu 10 mg/Nm³ • HF: < 0,2 mg/Nm³ dan baku mutu 2 mg/Nm³ • CO: 7,2 dan 4,4 mg/Nm³ dengan baku mutu 625 mg/Nm³ • Partikulat: sebesar 89,59 dan 72,79 µg/Nm³ di kedua lokasi pantau, dengan baku mutu 120 µg/Nm³ • Hg: <0,001 mg/Nm³ dengan baku mutu 3 mg/Nm³ Baku mutu berdasarkan PerMen LH No.70 Tahun 2016		
b.	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Penurunan muka air tanah (DPH)	a. Sumur air produksi akan didesain untuk mengambil air tanah dari akuifer di kedalaman 300 – 400 m supaya tidak mengganggu air tanah dangkal yang biasanya digunakan sebagai sumber air tanah bagi penduduk di	a. Memastikan volume air tanah yang diambil adalah *optimum yield* sesuai dengan hasil studi uji	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pencatatan harian penggunaan air tanah dari	**Pengelolaan**: *Intake* air tanah Tangguh LNG **Pemantauan**: Sumur pantau	Belum ada penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam.	Belum ada penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam.	BP Berau Ltd. belum melakukan kegiatan penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam,

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			kampung Tanah Merah Baru dan Saengga. b. Pengambilan air tanah untuk keperluan Tangguh LNG akan dibatasi pada akuifer air tanah dalam >150m. Akuifer air tanah pada kedalaman di atas 150 meter akan diproteksi dengan pemasangan *casing* baja. c. Volume pengambilan/pemompaan air tanah ditentukan berdasarkan hasil uji pemompaan air tanah (*pumping test*) yang disaksikan oleh instansi pemerintah terkait (Kementerian Lingkungan Hidup) dan berdasarkan izin penggunaan air tanah sesuai dengan peraturan terkait d. Mengukur muka air tanah dari sumur air penduduk di desa Tanah Merah dan Saenggga sebagai informasi rona lingkungan e. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 m yang berlokasi diantara sumur air tanah produksi Tangguh LNG dan sumur air tanah penduduk untuk memantau potensi penurunanan level air tanah dari kegiatan penggunaan air tanah	pompa (*pumping test*) dan izin pengambilan air tanah b. Meminimalkan dampak terhadap ketersediaan air tanah milik masyarakat di Tanah Merah dan Saengga dengan meminimalkan potensi terjadinya intrusi air laut dan salinisasi air tanah (TDS < 1.000 mg/L); dan **c.** Meminimalkan potensi terjadinya penurunan permukaan tanah (< 5 cm) terkait pengambilan air tanah untuk jangka panjang.	sumur produksi b. Mengambil sampel air tanah dan melakukan analisis kualitas air tanah parameter salinitas dan TDS c. Melakukan pencatatan tinggi permukaan air tanah di sumur produksi, sumur pantau dan sumur penduduk d. Melakukan pencatatan perubahan muka lahan pada titik pemantauan penurunan paras muka tanah **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisis terhadap data hasil pemantauan				sehingga tidak ada perubahan dalam RKL-RPL eksisting

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			f. Memasang sumur pantau air tanah pada kedalaman 150 – 400 m untuk memantau potensi migrasi air laut g. Memasang stasiun pengamatan penurunan permukaan tanah di sekitar lokasi sumur air tanah produksi h. Memperbaharui pemodelan numerik berdasarkan data baru dari sumur test produksi dengan kedalaman 400m dan sumur pemantauan di dekatnya pada kedalaman 150m (Uji pemompaan selama 10 hari) untuk memverifikasi laju alir pemompaan, parameter akuifer lainnya, pengaruh potensi dari adanya patahan dan salinitas dari akuifer sampai kedalaman 400m i. Lokasi dari sumur-sumur produksi yang diusulkan, sumur-sumur pemantauan dan rancangan sumur akan ditentukan berdasarkan hasil pemodelan j. Pada akhir tahap konstruksi, pemodelan numerik dalam AMDAL akan dikalibrasi ulang menggunakan data pemantauan dan pengambilan/pemompaan air tanah selama tahap konstruksi		penggunaan air tanah, kualitas air tanah, tinggi muka air tanah, dan muka lahan setelah kegiatan berlangsung dengan kondisi rona sebelum adanya kegiatan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			k. Menggunakan material lumpur *Water Based Mud* (WBM) yang tidak mengandung bahan beracun (*non toxic*) dalam kegiatan pengeboran sumur air tanah dan sumur pantau. Lumpur bor akan diuji TCLP dan LD50 terlebih dahulu sebelum digunakan l. Sisa lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sumur air tanah akan dibuang di *Landfill* padat di lokasi Tangguh LNG atau ditimbun dalam lubang yang dibuat di sekitar lokasi pengeboran. Jika ditimbun di sekitar lokasi pengeboran, timbunan akan ditutup dan direvegetasi setelah kegiatan pengeboran sumur air tanah selesai dilakukan m. Langkah-langkah mitigasi akan dilaksanakan untuk menghindari intrusi air laut seperti pengurangan pengambilan/pemompaan dari sumur air tanah produksi di area dekat pantai, atau membuat sumur air tanah produksi tambahan lebih jauh ke arah selatan berdekatan dengan pagar Tangguh LNG						
c.	1) Pengolahan Limbah Cair	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Melakukan upaya minimalisasi air limbah dengan:	a. Keluaran dari IPAL atas: 1) Air	**Metode Pengumpulan Data:**	**Pengelolaan:** a. Sumber penghasil	a. Minimalisasi air limbah melalui 1) Mempertimbangkan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya		1) Mempertimbangkan penggunaan air tanah (sebagai pengganti atau suplemen unit desalinasi). Hal ini akan mengurangi jumlah air limbah (brine) dari unit desalinasi 2) Melakukan upaya penggunaan kembali air limbah terolah dari unit *Produced Water Treatment* (PWT) atau unit pengolahan air limbah lainnya untuk kebutuhan utilitas atau kebutuhan lain yang sesuai b. Melakukan pengolahan air limbah dan menjaga kestabilan operasional IPAL untuk memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke laut. Fasilitas pengolahan air limbah untuk proyek pengembangan Tangguh LNG akan menggunakan menggunakan teknologi yang sama seperti yang digunakan saat ini di Tangguh LNG c. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	Terproduksi 2) Air Terkontaminasi Minyak 3) Air Terkontaminasi Bahan Kimia *b.* Memenuhi baku mutu yang terdapat di PerMen LH No.19 Tahun 2010, Izin yang berlaku dan *EHS Guidelines for LNG Activity 2007* c. Keluaran dari IPAL atas air limbah domestik memenuhi baku mutu yang terdapat di KepMen LH No. 112 Tahun 2003 dan *General EHS Guidelines 2007* d. Keluaran dari	Air Terproduksi (parameter suhu, pH, Minyak Lemak, Total Phenol, H_2S, Amonia, COD, Methanol), Air Terkontaminasi Minyak (parameter pH, Minyak Lemak, Total Organik Karbon), Air Terkontaminasi Kimia (parameter pH, COD, TSS dan Total Logam), Air limbah domestik (parameter pH, BOD, TSS, Minyak dan Lemak): a. Mengumpulkan sampel air limbah yang diolah dari titik penaatan dan dianalisis untuk parameter yang diperlukan sesuai dengan peraturan yang berlaku oleh laboratorium terakreditasi setiap	air limbah b. Unit Pengolahan Air Limbah Kilang LNG 1 dan 2 (eksisting): 1) Unit CPI dan PWT 2) Unit Kolam Netralisasi 3) Unit STP di area utilitas 4) Unit STP di Camp 3 Zon	penggunaan air tanah (sebagai pengganti atau suplemen unit desalinasi). 2) Telah menetralisir limbah cair yang terkontaminasi zat kimia di kolam netralisasi untuk menormalkan pH antara 6 dan 9 b. Kestabilan operasional IPAL dapat terlihat dari hasil pemantauan seluruh parameter masih memenuhi bakumutu c. Karyawan yang terlibat dalam pekerjaan operasi kilang dan akan memasuki fasilitas Tangguh LNG diharuskan untuk mengikuti pelatihan HSE fundamental dimana di dalamnya telah termasuk materi mengenai pengelolaan lingkungan di Tangguh sesuai standar ISO 14001 yang terdapat dalam prosedur no.920-MAN-EN-2301 tentang pedoman system manajemen lingkungan dan prosedur-prosedur turunannya termasuk tentang komitmen pengelolaan air limbah dan perlindungan terhadap biota laut. d. Air limbah terolah berikut dan dibuang ke Laut telah sesuai, dengan rincian	dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: • BP Berau Ltd. telah mengelola air limbah di IPAL Air Terproduksi, Air Terkontaminasi Minyak, Air Terkontaminasi Bahan Kimia dan sudah memiliki Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut sesuai Surat Keputusan Kepala BKPM No. 9/1/KLHK/ 2020 • Selama periode yang	pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			d. Air limbah terolah yang akan dibuang ke Laut adalah 1) Air Terproduksi dari unit PWT 2) Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI 3) Air Terkontaminasai Bahan Kimia dari Netralization Pit 4) Air Limbah Domestik dari STP 5) Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi e. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi - 6 m LAT di dermaga LNG-2 pada kegiatan proyek pengembangan Tangguh LNG f. Lokasi pembuangan air limbah ke laut adalah: 1) Di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG-1 untuk operasi Kilang–LNG 1 dan 2; 2) Di lokasi - 6 m LAT pada jeti LNG 2 untuk operasi Kilang LNG 3 dan 4. g. Pengelolaan air limbah dari bukan sumber utama (aktifitas tidak rutin) seperti: 1) *finfan cooler cleaning* dan kegiatan serupa yang tidak berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan	IPAL atas air limbah yang lain memenuhi baku mutu sesuai Peraturan yang terkait e. Kualitas air laut memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dan/atau rona lingkungan pada saat AMDAL	bulannya b. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah c. Menghitung beban masing-masing konsentrasi air limbah terolah yang dibuang ke laut dengan mengalikan debit (hasil pencatatan) dan konsentrasi (hasil analisis) Kualitas air keluaran dari keseluruhan fasilitas IPAL (Nitrat dan Fosfat) dipantau: a. Mengambil sampel keluaran air limbah di pipa keluaran pembuangan ke laut Kualitas air laut dampak dari pembuangan air	a A, B dan C c. Unit pengolahan limbah lainnya dari bukan sumber utama d. Titik pembuangan air limbah terolah di laut **Pemantauan:** a. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol b. Keluaran dari unit pengolahan: 1) PW	sebagai berikut: 1) Air Terproduksi dan terkontaminasi minyak dari unit PWT 2) Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI, outlet ini sudah tidak lagi digunakan. 3) Air Terkontaminasi Bahan Kimia dari Netralization Pit 4) Air Limbah Domestik dari STP 5) Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi e. Saat ini kegiatan pengembangan Tangguh train 3 masih terus berlanjut dan lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG masih digunakan sebagai titik pelepasan air buangan terolah. f. Alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel telah terpasang di masing-masing pipa keluaran IPAL g. Jumlah masing-masing limbah cair yang dibuang telah dilaporkan melalui laporan 3 bulanan. h. Limbah cair yang dibuang tidak melewati debit maksimum yang diizinkan i. Limbah air terproduksi telah diolah dengan menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia	dilaporkan, effluent dari WWTP telah memenuhi baku mutu PerMen LH No.19 Tahun 2010 • Effluent STP (air limbah domestik) telah memenuhi baku mutu sebelum dialirkan ke badan air. • Seluruh effluent IPAL tidak memiliki parameter yang melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. • Hasil pemantauan kuallitas air laut (SW 1 – 4) untuk Tahun Tahun 2022 – 2023, menunjukkan tidak ada parameter	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			dianalisis lebih dahulu untuk parameter kunci sebelum dibuang ke air permukaan. Bila tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang 2) tank repainting dan kegiatan serupa yang berpotensi terkontaminasi minyak atau bahan kimia lainnya akan dianalisis lebih dahulu untuk parameter pH, TSS, COD, dan minyak lemak) serta parameter yang lain sesuai dengan karakteristik limbah untuk menentukan metode pengelolaannya sebelum dibuang ke laut 3) Air limbah dari unit *Batching Plant* akan dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang ke air permukaan.		limbah terolah (parameter Kejernihan, Kekeruhan, TSS, suhu, pH, DO, Minyak dan Lemak, Total Phenol, H_2S, Amonia, Total Amonia, Nitrat, Phospat, Air Raksa, Kromium, Arsen, Kadmium, Tembaga, Timbal dan Nikel): a. Mengambil sampel air laut di bagian hulu dan hilir pada radius 30 m dan 100 m dari lokasi Titik Pembuangan air limbah dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag): a. Mengambil sampel sedimen dan	T 2) Kolam netralisasi 3) Desalinasi 4) RO 5) STP 6) Drainase	j. Lumpur DAF dan lumpur dari unit CPI dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 berizin. Sedangkan lumpur biologis tidak dikategorikan sebagai limbah B3. Lumpur biologis akan dibuang di *Landfill* yang terkontrol k. Studi dan upaya pemanfaatan lumpur biologis dari unit PWT sebagai bahan pembenah tanah telah dilakukan l. Limbah air terkontaminasi bahan kimia diolah dengan sistem netralisasi limbah cair menggunakan penambahan bahan kimia penetral m. Pengolaan Limbah air terkontaminasi minyak diolah di unit PWT melalui unit pemisah air dan minyak namun tidak dikeluarkan melalui outlet (*Corrugated Plate Interceptor/CPI*). n. Limbah cair domestik diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia. Lumpur hasil pengolahan dibuang ke Landfill . Tangguh LNG mengoperasikan STP Utility, STP Zona A dan STP Zona C untuk mengelolan air limbah domestik. o. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di	yang melebihi baku mutu sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, sehingga tidak terjadi indikasi gangguan terhadap biota perairan laut	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis dengan baku mutu berdasarkan: 1) Air laut: Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan memperhatikan rona lingkungan pada saat AMDAL		bengkel dan gudang dialirkan ke Bak Pengumpul dan dipompakan ke unit PWT melalui unit CPI. p. Sistem perawatan mesin/peralatan (MAXIMO) telah diimplementasikan untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan Pengelolaan sudah dilakukan dengan baik sehingga terlihat di dari hasil pemantauan sebagai berikut a. Analisis air limbah terproduksi telah dilakukan oleh laboratorium eksternal. Seluruh parameter yang diuji pada tiga semester terakhir cenderung stabil dan masih memenuhi persyaratan dalam izin pembuangan air limbah ke laut IPLC No.SK.9/1/KLHK/2020 b. Hasil analisis air terproduksi Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil: • pH: berkisar antara 7,85 – 8,84 dengan baku mutu 6 – 9 • Temperatur: 26 – 32ºC dengan baku mutu 40ºC • COD: <6 – 16,3 mg/L dengan baku mutu 200 mg/L • H_2S: <0,001 – 0,002 mg/L		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					2) Air Terproduksi, Air Terkontaminasi Minyak, Air Terkontaminasi Bahan Kimia: PerMen LH 19 Tahun 2010, Izin yang berlaku dan IFC *EHS Guidelines for LNG Activity 2007* 3) Air Limbah domestik: KepMen LH No. 112 Tahun 2003 dan IFC *General EHS Guidelines 2007* b. Melakukan evaluasi penaatan		dengan baku mutu 0,5 mg/L • NH_3: 0,04 – 1,15 mg/L dengan baku mutu 5 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan baku mutu 20 mg/L • Fenol total: <0,001 – 0,1 mg/L dengan baku mutu 1 mg/L • Methanol: <4,42 mg/L dengan baku mutu 100 mg/L pada radius 30 m c. Hasil analisa air limbah terkontaminasi bahan kimia Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil: • pH: berkisar antara 6,75 – 8,36 dengan baku mutu 6 – 9 • TSS: <2,5 – 5 mg/L dengan baku mutu 20 mg/L • COD: <6 – 19,9 mg/L dengan baku mutu 200 mg/L d. Pengukuran air limbah desalinasi dari unit desalinasi dan RO Tahun 2022 - 2023 terpantau: • pH: berkisar antara 6,75 – 8,36 dengan baku mutu 6 – 9pH Desalinasi: berkisar antara 8,12 – 8,51 dengan baku mutu 6 – 9 • pH RO: berkisar antara		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					dengan membandingkan debit aktual dengan debit maksimum yang diizinkan c. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil perhitungan beban aktual dengan beban paling banyak yang diizinkan d. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi, debit dan beban yang dibuang ke laut		7,45 – 8,03 dengan baku mutu 6 – 9 • Salinitas radius 30m: 26,40 – 27,35‰ • Salinitas area kontrol: -1,28 sampai dengan –2,65‰, dengan baku mutu 5% dari salinitas di radius 30 m e. Pengukuran air limbah domestik Tahun 2022 - 2023 yang telah diolah dari IPAL domestik: STP A • pH: berkisar antara 6,90 – 7,82 dengan baku mutu 6 – 9 • BOD: <2 mg/L dengan baku mutu 54 mg/L • COD: <6 mg/L dengan baku mutu 140 mg/L • TSS: <2,5 dengan baku mutu 44 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan baku mutu 5 mg/L • NH_3: 0,07 – 0,22 mg/L dengan baku mutu 10 mg/L • Total-N: 1 – 3,72 mg/L dengan baku mutu 60 mg/L • Hg: <0,0008 mg/L dengan baku mutu 0,005 mg/L • Cd: <0,001 mg/L dengan baku mutu 0,1 mg/L • Total Coliform: 0 mg/L		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							dengan baku mutu 3.000 mg/L STP C • pH: berkisar antara 6,75 – 8,07 dengan baku mutu 6 – 9 • BOD: <2 mg/L dengan baku mutu 54 mg/L • COD: <6 mg/L dengan baku mutu 140 mg/L • TSS: <2,5 dengan baku mutu 44 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan baku mutu 5 mg/L • NH_3: 0,03 – 0,34 mg/L dengan baku mutu 10 mg/L • Total-N: 1,01 – 6,05 mg/L dengan baku mutu 60 mg/L • Hg: <0,0008 mg/L dengan baku mutu 0,005 mg/L • Cd: <0,001 mg/L dengan baku mutu 0,1 mg/L • Total Coliform: 0 mg/L dengan baku mutu 3.000 mg/L f. Pengukuran air limbah drainase Tahun 2022 - 2023 yang telah melalui bak *Oil Trap*: *Utility* • TOC: berkisar antara 1,43 – 12,6 dengan baku mutu 110 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							baku mutu 5 mg/L ORF • TOC: berkisar antara 4,1 – 21,5 dengan baku mutu 110 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan baku mutu 5 mg/L MCB • TOC: berkisar antara 3,5 – 22,2 dengan baku mutu 110 mg/L • O&G: <0,3 mg/L dengan baku mutu 5 mg/L g. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • pH: berkisar antara 7,67 – 7,90 dengan baku mutu 6 – 9 • TSS: 2,5 – 6 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 26,4 – 27,1‰ • NH_3N: memiliki nilai 0,05 – 0,16 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cr: sebesar <0,008 mg/L di seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,01 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar 0,02 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi (-6 m LAT) c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi d. Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	a. Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku b. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis salinitas menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Mengambil sampel air limbah dan melakukan pengukuran pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah **Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan	**Pengelolaan:** Unit pengolahan desalinasi di Kilang LNG **Pemantauan:** a. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol b. Keluaran dari unit desalinasi	a. Tidak ada pembuangan air limbah unit desalinasi yang melebihi debit yang diperbolehkan. b. Pengukuran air limbah desalinasi dari unit desalinasi dan RO Tahun 2022 - 2023 terpantau: • pH: berkisar antara 6,75 – 8,36 dengan baku mutu 6 – 9 pH Desalinasi: berkisar antara 8,12 – 8,51 dengan baku mutu 6 – 9 • pH RO: berkisar antara 7,45 – 8,03 dengan baku mutu 6 – 9 • Salinitas radius 30m: 26,40 – 27,35‰ • Salinitas area kontrol: -1,28 sampai dengan – 2,65‰, dengan baku mutu 5% dari salinitas di radius 30 m c. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • pH: berkisar antara 7,67 – 7,90 dengan baku mutu 6 – 9 • Salinitas: berkisar antara 26,4 – 27,1‰	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: • BP Berau Ltd. telah memiliki ijin pembuangan air limbah ke laut IPLC No.SK.9/1/KLHK/202020. • Konsentrasi pH dan sallinitas di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					membandingkan hasil analisis dengan baku mutu yang terdapat dalam Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan debit aktual dengan debit maksimum yang diizinkan c. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
d.	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Penurunan kualitas air tanah (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang, dapat dibakar dan *inert*	Kualitas Air Tanah di sekitar *Landfill* Limbah Non B3 memenuhi baku mutu sesuai PP No. 82 Tahun 2001 kategori air kelas 1 dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL (sesuai Lampiran 1)	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **Metode Analisis Data:** Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis dengan rona lingkungan hidup awal dokumen eksisting.	**Pengelolaan:** *Landfill* limbah padat **Pemantauan:** Sumur pantau di sekitar *landfill*	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air tanah dari 4 lokasi pengambilan sampel air tanah di sekitar *landfill* menunjukkan hasil sebagai berikut: • Hg: <0,0008 – 0,0001 mg/L, rona awal 0,0001 mg/L • As: 0,001 – 0,008 mg/L, rona awal 0,05 mg/L • Cd: <0,001 – 0,006 mg/L, rona awal 0,01 mg/L • Cl: <0,9 – 9,43 mg/L, rona awal 600 mg/L • NO_3: <0,02 – 0,51 mg/L, rona awal 10 mg/L • NO_2: <0,003 – 0,012 mg/L, rona awal 0,06 mg/L • pH onsite: 6,67 – 7,2, rona awal 6 – 9 • TDS: 538 – 831 mg/L, rona awal 1.000 mg/L • H_2S: <0,001 mg/L, rona awal 0,002 mg/L • Pb: <0,02 mg/L, rona awal 0,03 mg/L	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, bahwa tidak ada paramater kualitas air tanah di lokasi sumur pantau *landfill* yang melebihi baku mutu acuan.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
e.	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia di darat	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah) (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah b. Penanganan	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum	**Pengelolaan**: Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat **Pemantauan**:	• Kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia yang menghasilkan limbha B3 disimpan sementara di fasilitas eksisting yang dimiliki (TPS Limbah B3) • Penataan, pewadahan, pelabelan pada TPS Limbah B3 telah sesuai dengan	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia d. Memastikan wadah penyimpanan sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik e. Memastikan lokasi tempat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir f. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded* area dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Konstruksi lantai memiliki kemiringan minimal 1% ke arah *sump pit* atau Unit Pemisah Minyak (OWS) 4) Menyediakan *sump pit* untuk fasilitas yang dilengkapi dengan atap. 5) Menyediakan Unit Pemisah Minyak (OWS) untuk fasilitas yang tidak	tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi mingguan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Jika diperlukan, melakukan analisa TPH tanah (sesuai Permen LHK 6/2021) pada lokasi tanah yang sudah dibersihkan untuk memastikan bahwa proses penggalian tanah	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	PermenLHK No. 6 Tahun 2021	menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 – 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia di darat	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			dilengkapi dengan atap. 6) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. 7) Dilengkapi dengan informasi MSDS g. Melakukan pembersihan secara berkala terhadap air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *sump pit* dan OWS untuk proses pengelolaan lebih lanjut h. Memasang label dan simbol pada wadah dan tempat penyimpanan i. Melakukan inspeksi/audit secara reguler j. Mengelola tanah yang terkontaminasi tumpahan dengan digali, dipisahkan dan dikumpulkan ke Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 untuk pengelolaan lebih lanjut k. Memastikan bahwa proses pembersihan dilakukan dengan baik, jika perlu melakukan uji TPH tanah sesuai Permen LHK 6/2021		terkontaminasi telah dilakukan sesuai prosedur d. Melakukan pencatatan kejadian tumpahan yang minimal menginformasikan tentang jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian dan upaya penanganannya **<u>Metode Analisis Data:</u>** Mencatat dan mengevaluasi kejadian tumpahan dengan jumlah serta jenis material dan limbah B3 yang tumpah, lokasi kejadian, dan upaya penanganan yang telah dilakukan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
f.	1) Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	a. Melakukan upaya minimalisasi air limbah dengan: 1) Mempertimbangkan penggunaan air tanah (sebagai pengganti atau suplemen unit desalinasi). Hal ini akan mengurangi jumlah air limbah (*brine*) dari unit desalinasi. Studi Desktop telah dilakukan dan masih belum ada jadwal yang direncanakan untuk melakukan tes pemompaan. 2) Belum ada rencana detail untuk penggunaan kembali air limbah terolah dari unit *Produced Water Treatment* (PWT) untuk kebutuhan utilitas b. Melakukan pengolahan air limbah dan menjaga kestabilan operasional IPAL untuk memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke laut. c. Prosedur pengelolaan air limbah tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait d. Air limbah terolah berikut dibuang ke Laut adalah 1) Air Terproduksi dari unit PWT	a. Keluaran dari IPAL atas: 1) Air Terproduksi 2) Air Terkontaminasi Minyak 3) Air Terkontaminasi Bahan Kimia *b.* Memenuhi baku mutu yang terdapat di PerMen LH No.19 Tahun 2010, Izin yang berlaku dan *EHS Guidelines for LNG Activity 2007* c. Keluaran dari IPAL atas air limbah domestik memenuhi baku mutu yang terdapat di KepMen LH No. 112 Tahun 2003 dan *General EHS*	**Metode Pengumpulan Data:** Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton perairan laut di pantau: a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos **Metode Analisis Data:** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan	**Pengelolaan**: Kilang LNG **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa dan kel–mpahan berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks keanekarag–man (H') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hingga pr€. Indeks kes–ragaman (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. Indeks d–minansi (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak €bil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			2) Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI 3) Air Terkontaminasai Bahan Kimia dari *Netralization Pit* 4) Air Limbah Domestik dari STP 5) Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi e. Lokasi pembuangan air limbah ke laut saat ini adalah di lokasi -13 m LAT pada dermaga LNG untuk operasi Kilang LNG 1 dan 2 sampai tahap konstruksi Kilang LNG 3 telah selesai f. Pada periode pelaporan ini, tidak ada air limbah dari bukan sumber utama (kegiatan tidak rutin) g. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di masing-masing pipa keluaran IPAL h. Melakukan pencatatan harian jumlah masing-masing limbah cair yang dibuang i. Membuang limbah cair terolah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan j. Limbah air terproduksi akan diolah dengan menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia k. Lumpur DAF dan lumpur dari unit CPI dikirim ke perusahaan pengelolaan	*Guidelines 2007* d. Keluaran dari IPAL atas air limbah yang lain memenuhi baku mutu sesuai Peraturan yang terkait e. Kualitas air laut memenuhi baku mutu sesuai PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII (pengganti KepMen LH No. 51 Tahun 2004) dan/atau rona lingkungan pada saat AMDAL f. Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingka	ikan sebelum dan sesudah kegiatan c. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL d. Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			limbah B3 berizin. Mengacu ke Peraturan Pemerintah no 101 Tahun 2014, lumpur biologus tidak dikategorikan sebagai limbah B3. Lumpur biologis akan dibuang di Landfill yang terkontrol l. Studi dan upaya pemanfaatan lumpur biologis dari unit PWT sebagai bahan pembenah tanah sedang berjalan m. Limbah air terkontaminasi bahan kimia akan diolah dengan sistem netralisasi limbah cair menggunakan penambahan bahan kimia penetral n. Limbah air terkontaminasi minyak akan diolah di unit PWT melalui unit pemisah air dan minyak (*Corrugated Plate Interceptor/CPI*). o. Limbah cair domestik diolah menggunakan pengolahan fisik, biologi dan kimia. Lumpur hasil pengolahan dibuang ke *Landfill* . Tangguh LNG mengoperasikan STP Utility, STP Zona A dan STP Zona C untuk mengelolan air limbah domestik. p. Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari kegiatan di bengkel dan gudang akan dialirkan ke Bak Pengumpul dan dipompakan ke unit PWT melalui unit CPI.	n dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			q. Sistem perawatan mesin/peralatan (MAXIMO) telah diimplementasikan untuk memastikan kegiatan perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan						
	2) Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah kegiatan desalinasi dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi sesuai dengan hasil studi (-6 m LAT) c. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran air limbah desalinasi d. Membuang air limbah desalinasi sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah desalinasi yang dibuang f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	a. Air limbah desalinasi terolah memenuhi baku mutu sesuai dengan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut yang berlaku b. Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Mengambil sampel air limbah dan melakukan pengukuran pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi	**Pengelolaan**: Kilang LNG **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 taksa d–n kelimpahan berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks kean–karagaman (H') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas sedang hin€ prima. Inde–s keseragaman (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis tinggi. In–eks dominansi (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas €ak stabil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					d. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan c. Melakukan evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL		Indeks dominansi (D) berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					d. Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan e. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan debit aktual dengan debit maksimum yang diizinkan f. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut				
g.	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat terkait dengan kegiatan operasi Tangguh LNG, beserta pelaksanaan program-program sosial b. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	sekitar Tangguh LNG	c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
h.	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat terkait dengan kegiatan operasi Tangguh LNG, beserta pelaksanaan program-program sosial b. Melakukan konsultasi secara rutin dengan Pemerintah Daerah terkait dengan isu-isu sosial di masyarakat dan pelaksanaan program sosial c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	
4.	**Operasi Fasilitas Terminal Khusus**								
a.	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Perubahan pola arus (DK-P)	a. Menggunakan struktur pilar pada terminal LNG b. Tindakan korektif akan dilakukan jika didapati abrasi yang tidak sesuai perkiraan dalam dokumen ANDAL yang diakibatkan oleh kegiatan LNG Tangguh dan perlu ditanggulangi.	Meminimalkan dampak atau perubahan pada erosi dan sedimentasi alami mengacu pada laju erosi dan sedimentasi di area tersebut	**Metode Pengumpulan Data:** Pemantauan garis pantai aktual dilakukan sebagai bagian dari penyusunan dokumen AMDAL eksisting melalui foto citra satelit kondisi garis pantai di sekitar lokasi **Metode Analisis Data:** Berdasarkan kondisi dan dilihat dari hasil pemantauan (2 kali dalam lima tahun), dilakukan evaluasi terhadap pengelolaan dan pemantauan perlindungan garis pantai	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Lokasi garis pantai di sekitar lokasi kegiatan, di area Tanah Merah dan Kamundan-Weriagar	Berdasarkan *baseline data* pada dokumen AMDAL 2014, kecepatan maksimum pada sumbu mayor di kedalaman 5,5 m di atas dasar laut dapat mencapai 0,75 m/det, sedangkan pada sumbu minornya adalah 0,05 m/det. Di lapisan 0,5 m dari dasar laut masing-masing 0,46 cm/det pada sumbu mayor dan 0,061 cm/det pada sumbu minor. Pengukuran pola arus dilaporkan dalam Studi Perikanan, Mamalia, Dan Reptilia Laut dan Mangrove Ekologi di Teluk Bintuni Tahun 2019. Hasil pengukuran arus di dua lapisan kedalaman berbeda dengan hasil kecepatan maksimum pada sumbu mayor pada kedalaman 5,5 m dari dasar mencapai 0,74 m/det, sedangkan sumbu minornya hanya 0,05 m/det. Di lapisan 0,5 m dari dasar masing-masing 0,46 m/det dan 0,06 m/det. Hasil kajian pola arus di tahun 2019 tidak mengalami	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, adanya pengelolaan yang telah dilakukan dapat meminimalkan dampak perubahan pada erosi dan sedimentasi pada area terminal khusus	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							perubahan dibandingkan dengan *baseline data* di tahun 2014.		
b.	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Abrasi dan akresi garis pantai (DK-P)	a. Menggunakan struktur pilar pada terminal LNG b. Tindakan korektif akan dilakukan jika didapati abrasi yang tidak sesuai perkiraan dalam dokumen ANDAL yang diakibatkan oleh kegiatan LNG Tangguh dan perlu ditanggulangi.	Meminimalkan dampak atau perubahan pada erosi dan sedimentasi alami mengacu pada laju erosi dan sedimentasi di area tersebut	**Metode Pengumpulan Data:** Pemantauan garis pantai aktual dilakukan sebagai bagian dari penyusunan dokumen AMDAL pada tahun 2013 melalui foto citra satelit kondisi garis pantai di sekitar lokasi **Metode Analisis Data:** Berdasarkan kondisi dan dilihat dari hasil pemantauan (2 kali dalam lima tahun), dilakukan evaluasi terhadap pengelolaan dan pemantauan perlindungan garis pantai	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Lokasi garis pantai di sekitar lokasi kegiatan, di area Tanah Merah dan Kamundan-Weriagar	Analisis perubahan garis pantai dilaporkan dalam Studi Perikanan, Mamalia, Dan Reptilia Laut dan Mangrove Ekologi di Teluk Bintuni Tahun 2019. Hal ini dilakukan melalui analisis perubahan tutupan lahan sepanjang garis pantai area pesisir, dengan melakukan *overlay* dengan Peta Tutupan Lahan Tahun 2018 yang berbasis Citra Satelit LANSAT. Hasil *overlay* peta tutupan lahan, dalam kurun waktu tiga tahun terakhir terjadi perubahan tutupan lahan di Tanah Merah mengalami abrasi (pengurangan) sebanyak 24,79 Ha. Kondisi ini dapat disebabkan karena proses alam sesuai dengan hasil pemantauan yang dilakukan Tahun 2019	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, adanya pengelolaan yang telah dilakukan dapat meminimalkan dampak perubahan pada erosi dan sedimentasi pada area terminal khusus	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
c.	1) Pengisian bahan bakar di area terminal khusus	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Prosedur Pengelolaan Material B3 tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait	a. Meminimalkan terjadinya tumpahan Bahan Bakar ke laut	**Metode Pengumpulan Data:** Mengambil sampel air laut dan menganalisa	**Pengelolaan**: a. Terminal Khusus BP Berau Ltd.	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4)	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			b. Prosedur Pengisian Bahan Bakar tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait c. Prosedur tanggap darurat tersedia, muntahir dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia e. Memastikan wadah telah dibuat sesuai dengan materi yang disimpan dan dalam kondisi baik f. Memastikan tiap materi yang disimpan mem-punyai catatan dan dilengkapi dengan MSDS g. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan	b. Penanganan tumpahan ke laut dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak menggangu kualitas air dan biota perairan laut	konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL	b. Stasiun pengisian Bahan Bakar **Pemantauan**: a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar d. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH_3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L	Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu: • Berdasarkan laporan RKL-RPL BP Berau Ltd. periode Tahun 2022 – 2023, tidak ada kejadian tumpahan bahan bakar/kimia ke laut. • Hasil pemantauan kuallitas air laut (SW 1 – 4) untuk Tahun 2022 - 2023, menunjukkan tidak ada parameter yang melebihi baku mutu sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021	akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							• Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.	Lampiran VIII, sehingga tidak terjadi indikasi gangguan terhadap biota perairan laut.	
	2) Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Prosedur pengelolaan limbah cair tersedia, muntahir dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Mengolah air limbah saniter terlebih dahulu sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* IV sebelum dibuang ke laut. c. Mengolah air limbah terkontaminasi minyak dan lemak melalui Unit Pemisah Minyak (OWS) sesuai dengan PP NO. 21 TAHUN 2010 dan MARPOL *Annex* I sebelum dibuang ke laut d. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. e. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).	Pengelolaan Limbah cair memenuhi ketentuan dalam PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL serta peraturan yang berlaku	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengambil sampel air laut oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan catatan kepatuhan pengelolaan air limbah dengan aturan MARPOL. c. Melakukan pemeriksaan catatan pertukaran air balas (minimal tanggal, lokasi,	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. Pembuangan air balas dilakukan di luar area Teluk Bintuni **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH_3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H_2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu Konsentrasi TSS di titik pantau telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					volume dan nama kapal) **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL b. Mengevaluasi pemeriksaan catatan pertukaran air balas agar sesuai dengan lokasi yang ditentukan		<0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	3) Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3 Pengelolaan secara umum: a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat B3 dan padat dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pemilahan limbah padat (Limbah padat dan Limbah B3) c. Menerapkan sistem 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) d. Mengkategorikan limbah padat menjadi limbah organik, daur ulang , dapat dibakar dan inert Pengelolaan Limbah padat: a. Fasilitas penyimpanan limbah akan dilengkapi dengan lantai kedap untuk menghindari potensi kontaminasi tanah b. Sampah makanan akan dikelola dengan pencacahan menggunakan macerator dan/atau proses pengomposan dan/atau pembuangan ke Landfill Limbah Padat c. Sampah daur ulang akan dikumpulkan dan dikirimkan ke perusahaan daur ulang sampah d. Limbah yang bisa dibakar, akan dibakar menggunakan Insinerator limbah padat	a. Pengelolaan limbah padat (non B3) dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam PP No. 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan terkait b. Pengelolaan limbah B3 dilakukan sesuai dengan PP No. 85 Tahun 1999, MARPOL dan peraturan terkait	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh b. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah limbah yang diolah di lokasi Tangguh (misalnya insinerasi, kompos, dll) c. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah Limbah Padat yang dibuang di *Landfill* Limbah Padat	**Pengelolaan**: Terminal khusus **Pemantauan**: a. TPS Limbah B3 b. TPS Limbah Padat c. Fasilitas pengelolaan limbah yang telah dioperasikan di area *Centralized Waste Accumulation Area* (CWAA) dan *Temporay Waste Management Facility* (IWMF) d. Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1	a. Pengolahan limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin b. Berdasarkan hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023, kualitas air laut dari 4 lokasi pengambilan sampel air laut (SW 1 – 4) menunjukkan hasil sebagai berikut: • TSS: <2,5 – 79 mg/L dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L • Salinitas: berkisar antara 25,1 – 27,7‰ • NH3N: memiliki nilai <0,01 – 0,15 mg/L, baku mutu 0,3 mg/L • H2S: memiliki nilai < 0,001 mg/L di seluruh lokasi pantau dengan baku mutu 0,3 mg/L • Total Fenol: memiliki nilai < 0,001 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 0,002 mg/L • Minyak & Lemak: memiliki nilai <0,3 mg/L untuk seluruh lokasi pantau, baku mutu 5 mg/L • Hg: memiliki nilai sebesar <0,0008 – 0,003 mg/L, baku mutu 0,003 mg/L • Cd: hasil pemantauan di	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu BP Berau Ltd. telah memiliki TPS limbah B3 dengan izin Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No SK. 1132/MENLHK/SETJEN/PLA.4/11/2022 dan dioperasikan sesuai dengan ketentuan pada izin tersebut. Acuan pengellaan limbah B3 telah menerapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, MARPOL, dan peraturan lain yang berlaku.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			e. Sampah kayu akan dikumpulkan, dicacah menjadi serbuk untuk bahan baku pengomposan, penggunaan di kegiatan revegatasi maupun untuk pelapisan di Landfill f. Sampah inert akan dibuang ke Landfill Limbah Padat g. Melakukan pencatatan limbah yang dihasilkan dan dikelola Pengelolaan Limbah B3: a. Limbah B3 akan dikemas menggunakan kemasan yang tidak menimbulkan reaksi dengan material yang disimpan b. Limbah B3 akan disimpan di dalam Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 yang memiliki izin penyimpanan Limbah B3 c. Limbah B3 yang dapat dibakar akan dibakar menggunakan Insinerator Limbah B3 yang memiliki izin pengolahan Limbah B3 d. Limbah B3 akan dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3 e. Menggunakan fasilitas transportasi yang memiliki izin pengangkutan Limbah B3 f. Menyimpan Manifest pengiriman Limbah B3 dan		d. Melakukan pemeriksaan catatan Limbah Padat Daur Ulang yang dikirim ke Perusahaan Daur Ulang e. Melakukan pemeriksaan Catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3 f. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku g. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunaka n	lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	seluruh titik pantau menunjukkan hasil < 0,0008 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L • Cu: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,006 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Pb: seluruh lokasi pantau menunjukkan hasil sebesar <0,003 mg/L, baku mutu 0,05 mg/L • Zn: konsentrasi sebesar <0,01 – 0,04 mg/L, baku mutu 0,1 mg/L Baku Mutu mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII.		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			melaporkan secara rutin ke instansi terkait		laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** **a.** Data yang terkumpul ditabulasi dan dideskripsikan untuk memberikan gambaran pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 di laut b. Melalukan evaluasi penaatan hasil pemantauan air laut dengan membandingan hasil dengan baku mutu air laut sesuai PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					pada saat AMDAL				
	4) Pengerukan dan Pembuangan Materi keruk untuk kegiatan perawatan Terminal Khusus	Penurunan kualitas air laut (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL d. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan e. Mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan	a. Konsentrasi TSS air laut tidak melebihi baku mutu di luar garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus di area pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan sesuai PP No. 22 Tahun 2021 (pengganti KepMen LH No.51 Tahun 2004) dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL b. Konsentrasi TSS air laut di radius 500 m dari area Pembuangan Materi keruk	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Pengambilan sampel air laut di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	a. Berdasarkan hasil pemantauan Semester I Tahun 2022, kualitas air laut di 3 lokasi pengerukan BOF untuk parameter TSS sebesar 4, 9, dan 11 mg/L. Pemantauan parameter TSS di 3 lokasi pada pembuangan material keruk sebesar <2 mg/L. Dimana nilai baku mutu adalah 80 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. b. Pemantauan parameter TSS di 3 lokasi pada pembuangan material keruk sebesar <2 mg/L. c. Baku mutu TSS adalah 80 mg/L mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. d. Volume pengerukan tidak melebihi perencanaan pada dokumen AMDAL	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Hasil pemantauan yang dilakukan menunjukkan kepatuhan terhadap indikator keberhasilan, yaitu tidak terdapat kualitas air laut di area sekitar BOF yang melebihi baku mutu untuk air laut.	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				sesuai KepMen LH No. 51 Tahun 2004 dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL c. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL d. Meminimalkan potensi penurunan Kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Analisis Data:** a. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL b. Mengevaluasi catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL				
d.	Penataan dan Pemeliharaan Alur	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) (DK-P)	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan metode yang akan digunakan dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait b. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan c. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL d. Membuang material hasil pengerukan hanya ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan e. Mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan	Tidak terjadinya potensi penurunan kelimpahan biota laut (plankton dan benthos), dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan plankton dan benthos akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan	**Pengelolaan**: Terminal Khusus BP Berau Ltd. **Pemantauan**: Lokasi pengambilan sampel plankton dan benthos di 1 lokasi bagian hulu, 1 lokasi bagian hilir, dan 1 lokasi kontrol	Hasil pemantauan Tahun 2022 - 2023 menunjukkan hasil sebagai berikut: a. Hasil analisis plankton berkisar 26 – 30 t–ksa dan kelimpahan berkisar 24.408 - 31.565 sel/100mL. Indeks–keanekaragaman (H') berkisar 2,04 - 3,21 mengindikasikan stabilitas komunitas seda€hingga prima– Indeks keseragaman (E) berkisar 0,71 - 1,07 mengindikasikan keseragaman jenis ting–i. Indeks dominansi (D) berkisar 0,13 - 0,34 mengindikasikan tidak adanya spesies yang mendominasi. b. Hasil analisis benthos menunjukkan jumlah taksa benthos 1 – 2 taksa dan kelimpahan 27 – 80 lnd/m². Indeks keanekaragaman (H') berkisar 0 – 0,92 mengindikasikan komunitas tidak stabil. Indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 0,92 serta Indeks dominansi (D)	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan biota laut (plankton dan benthos) telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Berdasarkan laporan RKL-RPL yang telah dilaporkan secara rutin oleh BP Berau Ltd. terhadap biota laut (plankton dan benthos), tidak terjadi penurunan atau sama kelimpahan biota laut (plankton dan benthos) dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					pembuangan materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos b. Melakukan kajian kelimpahan ikan sebelum dan sesudah kegiatan c. Hasil pemantauan dan analisis laboratorium ditabulasi dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi biota laut. d. Melakukan		berkisar 0,56 – 1 mengindikasikan adanya spesies yang mendominasi namun terdapat spesies yang mendominasi (mendekati 1).	pada saat AMDAL.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					evaluasi kecenderungan plankton dan benthos dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL e. Melakukan evaluasi kondisi sumber daya ikan sebelum dan sesudah kegiatan f. Mengevaluasi catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan materi keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui				

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
					dalam AMDAL				
e.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan terhadap mamalia laut (DPH)	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang	Jumlah perjumpaan dengan mamalia laut tidak menurun atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	**Metode Pengumpulan Data:** a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut (1 kali dalam 5 tahun) b. Melakukan pemeriksaan catatan Pelatihan Mamalia Laut kepada awak kapal yang telah dilakukan c. Melakukan pemeriksaan catatan pertukaran air balas (minimal tanggal, lokasi, volume dan nama kapal) **Metode Analisis Data:** a. Mengevaluasi hasil	**Pengelolaan**: Jalur Transportasi laut pada tahap operasi dari daerah Fasilitas Terminal Khusus Tangguh LNG ke lokasi pengeboran sumur gas sampai muara Teluk Bintuni **Pemantauan**: Kapal dan/atau di darat Perairan Teluk Bintuni (terbagi menjadi 12 transek)	a. Prosedur perlindungan mamalia laut dan pengelolaan limbah tersedia dan valid. Pengaturan khusus dan upaya mitigasi lingkungan dapat diterapkan untuk meminimalkan potensi *by-catch* atau tabrakan kapal dalam mengamankan populasi mamalia dan reptilia laut yang ada di Teluk Bintuni. b. Hasil pemantauan mamalia laut (2019) total data perjumpaan mamalia 20 perjumpaan (8 untuk lumba-lumba dan 12 penyu) dan reptilia laut (12 individu). c. Karyawan yang terlibat dalam pekerjaan operasi kilang dan akan memasuki fasilitas Tangguh LNG diharuskan untuk mengikuti pelatihan HSE fundamental dan pelatihan-pelatihan lingkungan dimana di dalamnya telah termasuk materi mengenai pengelolaan lingkungan di Tangguh sesuai standar ISO 14001 yang terdapat dalam prosedur no.920-MAN-EN-2301 tentang pedoman	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan terhadap gangguan mamalia laut telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pengelolaan terhadap mamalia laut yang dilakukan telah memenuhi indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan hidup yaitu jumlah perjumpaan dengan mamalia laut tidak menurun atau sama dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL sehingga Gangguan terhadap mamalia	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan, namun ke depannya perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui estimasi populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dikarenakan adanya peningkatan kegiatan transportasi laut dan penambahan anjungan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut j. Mengelola air balas sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. k. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)		pemantauan mamalia laut dengan kondisi eksisting sebelum adanya kegiatan b. Membandingkan hasil Pelatihan Mamalia Laut kepada awak kapal yang telah dilakukan dan dengan matriks pelatihan c. Mengevaluasi pemeriksaan catatan pertukaran air balas agar sesuai dengan lokasi yang ditentukan		sistem manajemen lingkungan dan prosedur-prosedur turunannya. termasuk didalamnya perlindungan terhadap biota laut. d. Kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/ peralatan di kapal e. Pengolahan limbah padat dilakukan dengan cara: f. Limbah B3 yang dihasilkan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin g. Limbah makanan yang dicacah hingga ukuran < 25 mm lalu ke laut, lokasi > 3 nm dari daratan terdekat; atau tidak dicacah lalu dibuang ke laut, lokasi > 12 nm dari daratan terdekat; atau langsung ditransfer ke fasilitas di darat lalu dicacah di macerator dan diolah di IPAL Domestik (STP) atau dikelola dengan menggunakan komposter dan/atau pembuangan ke Landfill Limbah padat h. Limbah non-organik yang dihasilkan selama transportasi laut termasuk antara lain plastik, kaleng, potongan logam bekas (scrap metal) dan Styrofoam dikirim untuk dikelola di fasilitas	laut dapat diminimalkan.	

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							pengelolaan limbah eksternal i. Pengolahan limbah cair dilakukan dengan cara: j. Dihancurkan dan didisinfeksi lalu dibuang ke laut, lokasi >4 nm dari daratan terdekat k. Tidak dihancurkan dan didisinfeksi lalu dibuang ke laut, lokasi > 12 nm dari daratan terdekat l. Pengolahan dengan STP yang tersertifikasi lalu dibuang ke laut m. Ditransfer ke fasilitas di darat kemudian diolah di IPAL Domestik (STP) kemudian dibuang LNG Jetty -1, -13 m LAT dan LNG Jetty-2, -6 LAT n. Pengelolaan air balas sudah mengakomodir mengenai: o. Pencatatan air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal) p. Memenuhi persyaratan penyediaan kompartemen terpisah untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal (bilge water) dan air balas q. Memenuhi persyaratan tanki pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL		

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
f.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan transportasi laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas e. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasikannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas **e.** Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi terminal khusus b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi terminal khusus	a. Bekerja sama dengan kepolisian setempat melaksanakan sosialisasi mengenai zona terbatas terlarang kepada masyarakat b. BP Berau Ltd. telah melakukan pengelolaan dan pemantauan sesuai dengan perencaanaan penerapan zona terbatas terlarang c. Selama bulan Juli-Desember 2022, total pasokan hasil pertanian dan perikanan rakyat ke katering Tangguh mencapai 287,7-ton atau senilai lebih dari Rp 9,85 miliar untuk TEP. Adapun terdapat sedikit penurunan setelah adanya demobilisasi pekerja dikarenakan proyek TEP hampir selesai. d. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan kegiatan perikanan telah telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				lokal yang terkena dampak					
g.	Kegiatan transportasi laut	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan transportasi laut b. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak c. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut dalam alur pelayaran nasional c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas **d.** Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: a. Kampung-kampung terdekat dengan lokasi terminal khusus b. Perairan-perairan di sekitar zona terbatas terlarang Tangguh LNG dan jalur transportasi laut **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi terminal khusus	Selama kegiatan transportasi laut tidak terjadi gangguan aksesibilitas transportasi . berdasarkan pemantauan terdapat 0 (nol) aduan aksesibilitas transportasi	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak gangguan aksesibilitas transportasi telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
h.	Kegiatan transportasi laut	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal **b.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir dampak perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.
i.	Kegiatan transportasi laut	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	a. Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan proyek, termasuk transportasi laut serta zona terbatas dan zona terlarang di sekitar lokasi konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal **b.** Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya	**Metode Pengumpulan Data:** Melakukan observasi langsung, survei, dan kuesioner	**Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat di sekitar Tangguh LNG **Pemantauan**: Kampung-kampung terdekat di	a. Melakukan beberapa sosialisasi dan diskusi dengan masyarakat kampung, khususnya tentang prosedur keluhan. b. Melakukan kunjungan rutin ke kampung dan masyarakat untuk menyampaikan perkembangan terkini	a. Komitmen pengelolaan dan pemantauan untuk meminimalisir dampak Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi	Berdasarkan hasil evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah efektif dan akan dilanjutkan.

No	Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak	Dampak yang Ditimbulkan	Program Pengelolaan Lingkungan (RKL)	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Program Pemantauan Lingkungan (RPL)	Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pemantauan	Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
				pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	**Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	sekitar Tangguh LNG	mengenai kegiatan operasi Tangguh c. 27 keluhan dari masyarakat setempat diterima melalui prosedur *grievance*.	masyarakat telah dilakukan sesuai dengan Amdal dan Izin Lingkungan yang berlaku. b. Pemenuhan indikator keberhasilan untuk meminimalisir Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat telah sesuai dengan rencana *Tangguh Social program*	

4.3. Identifikasi dan Evaluasi Terhadap Jenis-jenis Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang Telah Dilingkup dalam Dokumen Sebelumnya yang Berpotensi Mengalami Perubahan Besaran dan Sifat Pentingnya

Tabel IV-3 Identifikasi dan Evaluasi Terhadap Jenis-jenis Dampak Penting Hipotetik (DPH) pada Dokumen AMDAL Eksisting serta Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd.

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
I.	**TAHAP KONSTRUKSI**						
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**						
a.	Kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja	Kegiatan penerimaan kerja tahap konstruksi fasilitas darat (Kilang LNG), pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan jaringan pipa bawah laut, dan terminal khusus membutuhkan tenaga kerja untuk menunjang kegiatan konstruksi. Estimasi kebutuhan tenaga kerja sebagai berikut: • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas darat dan fasilitas pendukung (termasuk fasilitas terminal khusus) adalah sebanyak kurang lebih 10.500 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur adalah sebanyak kurang lebih 350 orang dan untuk kegiatan pemasangan anjungan adalah sebanyak kurang lebih 500 orang, di mana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan adalah sebanyak kurang lebih 800 orang, dimana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas terminal khusus adalah sebanyak 800 orang di mana jumlah ini sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek konstruksi Tangguh LNG. Target prosentase jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan pada tahap konstruksi akan tergantung pada kontraktor yang melakukan pekerjaan.	Estimasi kebutuhan tenaga kerja konstruksi pengembangan adalah sebagai berikut: • Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai sebanyak 500 – 830 orang dan untuk pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi EGR diperkirakan sebanyak 255 – 330 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Pemasangan jaringan pipa bawah laut di UBA, UBB, dan EGR memerlukan tenaga kerja sekitar 870 – 1.300 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Tenaga kerja konstruksi fasilitas darat untuk EGR, CCPP and HCC sebanyak 5.000 – 6.000 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Tenaga kerja rencana pembangunan fasilitas terminal khusus yaitu modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek konstruksi Tangguh LNG. Target prosentase jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan pada tahap konstruksi akan tergantung pada kontraktor yang melakukan pekerjaan.	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi pemasangan anjungan dan pengeboran, pemasangan pipa dan kabel bawah laut, pembangunan kilang, dan terminal khusus akan meningkatkan peluang adanya kesempatan kerja bagi masyarakat lokal. Kesempatan kerja di BP Berau Ltd.merupakan harapan dari setiap masyarakat Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak kesempatan kerja menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)** dan dikaji lebih lanjut dalam Prakiraan dan Evaluasi Dampak Penting	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
b.	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja	Proyek pembangunan yang dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (± 12.000 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, keberlanjutan bisnis lokal dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Rencana pengembangan yang akan dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga k–rja baik lokal maupun non-lokal (± 7.625 - 12.460 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil (kehadiran kios/warung dan pasar).	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan berdampak pada terdorongnya bisnis lokal. Kesempatan kerja, peluang berusaha menjadi harapan masyarakat Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak. Oleh karenanya dampak ini perlu	Dampak keberlanjutan pertumbuhan bisnis dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
					untuk dikaji lebih lanjut.		• Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
c.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	Penerimaan tenaga kerja	Proyek pembangunan yang dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (± 12.000 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek konstruksi Tangguh LNG. Target prosentase jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan pada tahap konstruksi akan tergantung pada kontraktor yang melakukan pekerjaan. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal. Masyarakat yang terlibat menjadi tenaga kerja konstruksi dan yang membuka usaha akibat kegiatan konstruksi ini, akan mengalami perubahan pendapatan akibat adanya peluang kerja dan/atau usaha yang baru. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja dan peluang bisnis dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Rencana pengembangan yang akan dilakukan BP Berau Ltd., akan mendatangkan tenaga k–rja baik lokal maupun non-lokal (± 7.625 - 12.460 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar baik yang telah ada pada saat kegiatan eksisting maupun peluang yang akan muncul, menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal.	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan berdampak pada adanya peluang bekerja dan terdorongnya bisnis lokal. Hal ini akan meningkatkan pendapatan masyarakat. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
d.	Asimilasi dan akulturasi budaya	Penerimaan tenaga kerja	Sebanyak ± 12.000 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Fenomena telah terjadinya akulturasi dan asimilasi di sekitar wilayah Teluk Bintuni salah satunya adalah adanya perkawinan campur antara penduduk asli dengan penduduk pendatang dari luar wilayah Teluk Bintuni. Adanya penduduk asli yang tinggal berdampingan dengan warga pendatang di kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG telah mengadopsi hal-hal yang baik dan diterapkan dalam pola kehidupannya	Sebanyak ± 7.625 - 12.460 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi. Asimilasi dan akulturasi budaya pada rencana pengembangan diprakirakan tidak akan terjadi, karena seluruh aktivitas tenaga kerja tahap konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG, sehingga interaksi dengan masyarakat cenderung rendah.	Asimilasi dan akulturasi budaya masyarakat tidak dikaji lebih lanjut karena tenaga kerja konstruksi berkegiatan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG	Dampak asimilasi dan akulturasi budaya disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			sehari-hari seperti: pembuatan kamar mandi dan jamban keluarga, sanitasi lingkungan rumah tangga dan sekitar, dan hal baik lainnya yang berpengaruh pada pola kehidupannya, misalnya tukar menukar makanan. Di sisi lain, juga terjadi asimilasi dan akulturasi yang menimbulkan tekanan dan berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
e.	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Sebanyak ± 12.000 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Asimilasi dan akulturasi dapat berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli, contohnya mengakibatkan tumbuhnya kegiatan prostitusi di beberapa kampung, ada yang mampu membuat minuman keras lokal karena meniru cara pembuatan minuman keras yang dilakukan oleh pendatang, dan lain sebagainya. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Sebanyak ± 7.625 - 12.460 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi. Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat yang timbul akibat adanya akulturasi serta asimilasi budaya, diprakirakan tidak akan terjadi, karena seluruh aktivitas tenaga kerja tahap konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG, sehingga interaksi dengan masyarakat cenderung rendah.	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan berdampak pada asimilasi dan akulturasi yang menyebabkan perubahan norma dan nilai sosial masyarakat, namun karena dampak primernya dianggap tidak memberikan dampak, makan dampak perubahan norma dan nilai sosial masyarakat tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan norma dan nilai sosial masyarakat disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
f.	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja	Dampak terhadap perubahan warisan budaya merupakan turunan dari dampak perubahan norma dan nilai sosial budaya. Asimilasi dan akulturasi antara pendatang dan Masyarakat Asli* diprakirakan berlangsung cukup intensif di kampung-kampung di sekitar Teluk Bintuni dalam jangka waktu yang panjang (± 25 tahun sejak tahap operasi dimulai). Proses tersebut diprakirakan berdampak terhadap perubahan norma dan nilai sosial budaya Masyarakat Asli* yang tersebar di kampung-kampung. Selanjutnya menimbulkan dampak turunan	Adanya ± 7.625 - 12.460 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, akan menyebabkan perubahan warisan budaya akibat adanya masyarakat pendatang yang menyebabkan asimilasi dan akulturasi budaya serta perubahan norma dan nilai sosial. Akan tetapi, diprakirakan tidak akan terjadi, karena seluruh aktivitas tenaga kerja tahap konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan	Perubahan warisan budaya tidak dikaji lebih lanjut karena tenaga kerja konstruksi berkegiatan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG	Dampak perubahan warisan budaya dikaji menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			warisan budaya, seperti upacara dan penggunaan bahasa daerah, dan lainnya. Dengan adanya ± 12.000 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, dampak tersebut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik** pada dokumen AMDAL eksisting.	Proyek Tangguh LNG dan interaksi dengan masyarakat cenderung rendah, maka dampak diprakirakan tidak akan terjadi.			
g.	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Penerimaan tenaga kerja	Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi. Masuknya pendatang ke kampung-kampung di sekitar wilayah Tangguh LNG diprakirakan memberikan tekanan pada perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk secara signifikan, terutama pada perubahan struktur Masyarakat Asli* yang semakin menurun. Dampak tersebut berpotensi menimbulkan marginalisasi bagi Masyarakat Asli*. Dengan adanya tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang masuk di area Tangguh LNG, dampak tersebut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Adanya kebutuhan tenaga kerja konstruksi baik lokal maupun non-lokal dengan kualifikasi yang telah ditentukan, menyebabkan persaingan pada saat penerimaan tenaga kerja antara Masyarakat Asli* dengan pendatang.	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan meningkatkan kesempatan kerja bagi Masyarakat Asli*. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan posisi tersebut diisi oleh tenaga kerja pendatang. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
h.	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Penerimaan tenaga kerja	Kegiatan konstruksi fasilitas darat diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pendidikan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap. Fasilitas-fasilitas sekolah telah tersedia dari tingkat PAUD atau taman kanak-kanak hingga SMA atau SMK, diantaranya telah ada di kampung-kampung yang letaknya berdekatan dengan kegiatan konstruksi Tangguh LNG. Fasilitas pendidikan setingkat SD tersedia	Kebutuhan tenaga–kerja lokal dan non-lokal sebanyak 7.625 - 12.460 orang untuk seluruh tahap konstruksi pengembangan. Aktivitas tenaga kerja konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG, sehingga seluruh kegiatan yang terkait pelayanan publik termasuk pendidikan, akan memanfaatkan fasilitas eksisting Tangguh LNG.	Penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi tidak akan berdampak pada penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak, di dalam wilayah konstruksi Kegiatan	Dampak penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan dikaji menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			hampir di semua kampung, selain itu juga tersedia SMP dan SMA namun hanya di beberapa kampung saja. Pendatang dalam jumlah besar diprakirakan menggunakan fasilitas pendidikan dan pelayanan publik lainnya untuk menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah setempat. Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas pendidikan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*. Oleh karena itu dampak penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.		Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG		
i.	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap. Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Hal ini cukup beralasan karena tenaga kerja yang dibutuhkan dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG adalah berdasarkan kualifikasi tertentu, sementara di sisi lain kualifikasi dan keterampilan pada masyarakat lokal relatif terbatas. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kebutuhan tenaga–kerja lokal dan non-lokal sebanyak 7.625 - 12.460 orang untuk seluruh tahap konstruksi pengembangan yang dilakukan secara bertahap. Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif.	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan berdampak pada penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
j.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.	Kebutuhan tenaga–kerja lokal dan non-lokal sebanyak 7.625 - 12.460 orang untuk seluruh tahap konstruksi pengembangan yang dilakukan secara bertahap. Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi,	Adanya penerimaan tenaga kerja di tahap konstruksi akan berdampak pada ketegangan sosial Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang disertai dengan adanya kebutuhan sejumlah tenaga kerja telah menimbulkan persepsi negatif di kalangan masyarakat setempat. Apabila tidak dapat dikendalikan, hal ini akan menimbulkan ketegangan sosial. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif dan berdampak pada munculnya ketegangan sosial.	Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.		• Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
k.	Perubahan pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja fasilitas fasilitas darat	Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja untuk pembangunan fasilitas darat dan pendukungnya akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 10.500 tenaga kerja akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi sementara diprakirakan dua sampai dengan tiga kali lipat dari jumlah tersebut akan menjadi pencari kerja dan pencari peluang ekonomi di berbagai kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Penyakit yang banyak diderita masyarakat di wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak terutama penyakit-penyakit infeksi atau penyakit menular seperti ISPA, diare dan malaria. Jumlah orang di wilayah proyek yang meningkat pesat kemungkinan akan mengubah pola penyakit di daerah studi, seperti masuknya penyakit baru atau *strain* penyakit baru bagi masyarakat setempat. Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah proyek juga akan berubah.	Penambahan tenaga kerja konstruksi fasilitas darat untuk EGR, CCPP and HCC sebanyak 7.625 - 12.460 orang akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi fasilitas darat. Penerimaan tenaga kerja kontruksi akan dilakukan secara bertahap serta akan dilakukan skrining kesehatan terlebih dahulu serta telah ada nya SOP penerimaan tenaga kerja. Selainitu, kegiatan tenaga kerja akan dibatasi pada area Tangguh LNG sehingga tidak terjadi kontak dengan masyarakat sekitar.	Adanya penambahan tenaga kerja pada tahap konstruksi tidak akan berpengaruh pada perubahan pola penyakit dikarenakan kontak para pekerja hanya berada pada wilayah sekitar pagar Tangguh LNG dan tidak ada kontak dengan masyarakat sekitar	Dampak perubahan pola penyakit tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak tidak penting hipotetik**.				
l.	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja fasilitas fasilitas darat	Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja untuk pembangunan fasilitas darat akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 10.500 tenaga kerja akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi fasilitas darat sementara diprakirakan dua sampai dengan tiga kali lipat dari jumlah tersebut akan menjadi pencari kerja dan pencari peluang ekonomi di berbagai kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Dilihat dari prevalensi penyakit, ISPA merupakan penyakit dengan jumlah penderita tertinggi. Penyakit-penyakit infeksi atau menular pada umumnya termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak. Di samping itu prevalensi karena kecelakaan dan ruda paksa yang bukan penyakit menular juga termasuk sepuluh terbanyak di wilayah ini. Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada di wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah penelitian juga berubah, peningkatan kejadian penyakit yang ada dan baru. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Penambahan tenaga kerja konstruksi fasilitas darat untuk EGR, CCPP and HCC sebanyak 7.625 - 12.460 orang akan datang ke lokasi proyek pada puncak kegiatan konstruksi fasilitas darat. Penerimaan tenaga kerja kontruksi akan dilakukan secara bertahap serta akan dilakukan skrining kesehatan terlebih dahulu serta telah ada nya SOP penerimaan tenaga kerja. Selainitu, kegiatan tenaga kerja akan dibatasi pada area Tangguh LNG sehingga tidak terjadi kontak dengan masyarakat sekitar.	Adanya penambahan tenaga kerja pada tahap konstruksi tidak akan berpengaruh pada perubahan pola penyakit dikarenakan kontak para pekerja hanya berada pada wilayah sekitar pagar Tangguh LNG dan tidak ada kontak dengan masyarakat sekitar	Dampak perubahan prevalensi penyakit tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
m.	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan	Penerimaan tenaga kerja fasilitas fasilitas darat	Di samping akses pendidikan, kegiatan konstruksi fasilitas darat diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar ± 12.000 orang untuk seluruh tahap konstruksi yang dilakukan secara bertahap.	Kebutuhan tenaga–kerja lokal dan non-lokal sebanyak 7.625 - 12.460 orang untuk seluruh tahap konstruksi pengembangan. Aktivitas tenaga kerja konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG, sehingga seluruh kegiatan yang terkait pelayanan kesehatan, pengobatan, dsb, akan memanfaatkan fasilitas eksisting Tangguh LNG.	Kegiatan tenaga kerja di tahap konstruksi tidak akan berdampak pada perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak, di dalam wilayah	Dampak perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas layanan kesehatan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*. Oleh karena itu dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.		konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG		
n.	Perubahan sanitasi lingkungan	Penerimaan tenaga kerja fasilitas fasilitas darat	Berdasarkan data pada dokumen AMDAL eksisting, kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Teluk Bintuni lebih dari separuh penduduk sudah memiliki sendiri (60,49%). Konstruksinya juga sudah baik karena lebih dari separuh sudah menggunakan leher angsa (55,38%). Kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Fakfak juga sudah baik, karena lebih dari separuh masyarakatnya sudah memiliki jamban sendiri (64,74%). Kegiatan penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja akan mendorong para tenaga kerja dan pencari kerja menuju kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Pertambahan para pendatang ini diprakirakan menyebabkan tekanan pada kondisi kesehatan lingkungan kampung-kampung di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Dampak tergolong 'negatif' karena perubahan kondisi kesehatan lingkungan yang semakin menurun disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk yang disebabkan oleh migrasi karena keberadaan Tangguh LNG. Hal ini menyebabkan bertambahnya sumber limbah domestik. Oleh karena itu dampak perubahan sanitasi lingkungan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kebutuhan tenaga–kerja lokal dan non-lokal sebanyak 7.625 - 12.460 orang untuk seluruh tahap konstruksi pengembangan. Aktivitas tenaga kerja konstruksi akan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG, sehingga tidak akan menyebabkan tekanan pada kondisi kesehatan lingkungan kampung-kampung di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.	Kegiatan tenaga kerja di tahap konstruksi tidak akan berdampak pada perubahan sanitasi lingkungan Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak, karena seluruh kegiatan dilakukan di dalam wilayah konstruksi Kegiatan Terpadu Pengembangan Proyek Tangguh LNG	Dampak penurunan akses terhadap perubahan sanitasi lingkungan disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
2.	**Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material**						
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan pemasangan anjungan dan pengeboran	Transportasi laut selama masa konstruksi akan dibutuhkan untuk mendukung tenaga kerja, mobilisasi material dan peralatan, dan kapal-kapal operasi (*working vessels*). • Selama kegiatan pengeboran dan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain LCT (untuk mobilisasi awal peralatan), kapal tunda/*tug boats* (untuk menarik *rig* dan alat berat lain), dan kapal	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, kapal pendukung, dsb. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) terdiri dari 1	Kegiatan transportasi peralatan dan material serta tenaga kerja pada tahap pengembangan ini akan tidak dikaji lebih lanjut karena	Dampak gangguan terhadap mamalia laut menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		sumur	pendukung (*support vessels*), dan sebagainya • Jenis kapal yang akan digunakan untuk pemasangan pipa dan kabel bawah laut diantaranya *tug boat*, *anchor handling tugs*, *supply boat*, *crew boat*, dan *construction vessel* yang terdiri dari*: pipelay barge*, *trenching barge*, *rock dumping barge*, *cable lay vessel*, *survey vessel*, *support vessel (*termasuk *diving work*, *LCT*, *pre commissioning*), kapal pendukung HDD. • Kapal yang kemungkinan diperlukan dalam tahap konstruksi Terminal Khusus di antaranya adalah *support vessel*, *tug boat*, *material barge*, *crane barge*, *dredging vessel*, *dredging barge*, dan LCT. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Kapal yang berlalu lalang dapat mengganggu mamalia laut apabila terdapat mamalia laut yang berada pada jalur transportasi kapal. BP Berau Ltd. melakukan upaya mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang, mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh, serta membuat prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan mamalia laut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew*. • Lalu-lintas kapal selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal konstruksi. • Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode ko–struksi fasilitas darat adalah sekitar 1 - 2 pergerakan/hari. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). ––Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini. BP Berau Ltd. mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang, mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh, serta memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal. Selain itu, pada rencana pengembangan ini intensitas lalu lintas kapal lebih rendah dibanding kegiatan eksisting.	lalu lintas kapal relatif rendah dibandingkan dengan kegiatan eksisting, serta akan melakukan jalur pelayaran yang telah ada, termasuk prosedur yang telah berjalan.		
b.	Gangguan kegiatan perikanan	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Selama kegiatan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain tongkang (*material barge* dan *warehouse barge*), kapal tunda/*tug boats* (untuk mengangkut *rig* dan alat berat lain), kapal *crew* dan kapal pendukung (*support vessels*). Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Untuk kepentingan keamanan, selama kegiatan konstruksi akan ada zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar area konstruksi anjungan lepas pantai.	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, kapal pendukung, dsb. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) terdiri dari 1 LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew*. • Lalu-lintas kapal selama kegiatan	Meskipun akan menggunakan jalur pelayaran yang telah ada, kegiatan lalu lintas kapal konstruksi pada tahap konstruksi dapat menyebabkan terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Jumlah pergerakan kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Teluk Bintuni sebagian besar masih menggantungkan hidupnya dari sumber daya alam pesisir dan laut, khususnya sumber daya ikan. Sebagian besar masyarakat juga belum memiliki kapasitas yang memadai untuk mengelola usaha kecil atau bekerja pada sektor lain selain menjadi nelayan. Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan pengeboran sumur produksi, pemasangan anjungan, dan zona terbatas terlarang, serta keberadaan kapal-kapal pendukung kegiatan, diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	pemasangan pipa gas bawah laut terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal konstruksi. • Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode ko–struksi fasilitas darat adalah sekitar 1 - 2 pergerakan/hari. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). ––Kebutuhan alat dan material konstruksi akan didatangkan via laut menggunakan kapal. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site.	Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.		Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
c.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Selama kegiatan konstruksi, jenis-jenis kapal yang digunakan antara lain tongkang (*material barge* dan *warehouse barge*), kapal tunda/*tug boats* (untuk mengangkut *rig* dan alat berat lain), kapal *crew* dan kapal pendukung (*support vessels*). Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Untuk kepentingan keamanan, selama kegiatan konstruksi akan ada zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar area konstruksi anjungan lepas pantai. Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Diprakirakan terdapat 10 -20 kapal. Jumlah pergerakan kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau merupakan kawasan perairan yang digunakan oleh berbagai jenis pelayaran komersial baik berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Selain itu terdapat kapal-kapal yang membawa kebutuhan makanan, bahan bangunan termasuk kendaran yang dikenal oleh masyarakat sebagai kapal niaga (barang) untuk kapal bertonase besar dan kapal opsi (kapal niaga yang bertonase kecil sekitar 15 ton). Dampak gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, kapal pendukung, dsb. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) terdiri dari 1 LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew*. • Lalu-lintas kapal selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal konstruksi. • Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode ko–struksi fasilitas darat adalah sekitar 1 - 2 pergerakan/hari. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). ––Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini karena pergerakan kapal yang cenderung rendah dan pengelolaan yang akan dilakukan mengacu pada kegiatan eksisting.	Volume lalu lintas kapal pada tahap konstruksi pengembangan cenderung lebih kecil, sehingga dampak terganggunya kegiatan transportasi dan akses transportasi laut bagi masyarakat tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak terhadap gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			terlarang, sehingga perahu/kapal masyarakat akan menghindar dari area kegiatan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
d.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan pengeboran sumur produksi, pemasangan anjungan, dan zona terbatas terlarang, serta keberadaan kapal-kapal pendukung kegiatan, diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, kapal pendukung, dsb. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) terdiri dari 1 LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew*. • Lalu-lintas kapal selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal konstruksi. • Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode ko–struksi fasilitas darat adalah sekitar 1 - 2 pergerakan/hari. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). ––Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site.	Adanya lalu lintas kapal konstruksi pada tahap konstruksi dapat menyebabkan terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan, yang mana akan menurunkan pendapatan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
e.	Perubahan persepsi masyarakat	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi dan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, kapal pendukung, dsb. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) terdiri dari 1 LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew*. • Lalu-lintas kapal selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal konstruksi.	Terganggunya mobilitas dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi menimbulkan persepsi negatif dari masyarakat, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	• Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode ko–struksi fasilitas darat adalah sekitar 1 - 2 pergerakan/hari. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). --Lalu lintas kapal yang menyebabkan keterbatasan lokasi tangkapan ikan nelayan akan menimbulkan perubahan persepsi dari masyarakat.			Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
f.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal di Teluk Bintuni selama ada kegiatan konstruksi semakin meningkat diprakirakan dalam setiap minggunya akan ada 4 – 5 kali kunjungan kapal. Transportasi kapal selama tahap konstruksi akan menggunakan jalur pelayaran yang sudah ada saat ini dan digunakan oleh kapal *tanker* untuk memasuki site. Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi dan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Ketegangan sosial tidak dapat terhindarkan apabila kegiatan transportasi alat dan material tidak dilakukan dan disosialisasikan secara baik terhadap masyarakat. Sosialisasi kegiatan akan dilakukan kepada masyarakat sebelum memulai kegiatan utama. Sosialisasi ini dilakukan dengan menghormati kebiasaan dan adat masyarakat setempat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, kebutuhan kapal untuk mengangkut alat dan material konstruksi diperkirakan sebagai berikut: • Kapal yang digunakan untuk konstruksi masing-masing anjungan ± 13 unit yang terdiri dari tongkang, kapal penarik, ka–al pendukung, dsb, selama kurang lebih 3 - 6 bulan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di perairan lokasi proyek terdiri 1 LCT, 4 kapal pendukung, dan kapal *crew* selama kurang lebih 3-6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur. • Lalu-lintas kapal akan terjadi di perairan lokasi proyek selama kegiatan pemasangan pipa gas bawah laut yang terdiri dari 10 *material barges*, 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan kapal kons–ruksi. Dibutuhkan waktu total sekitar 12 - 18 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 70 km (peletakan pipa ± 6-8 bulan, pembuatan parit ± 2-4 bulan dan penimbunan batu ± 4-6 bulan) • Perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 400-750 pergerakan/tahun. • Transportasi laut untuk mendukung kegiatan terminal khusus sudah tercakup pada lingkup kegiatan konstruksi fasilitas darat. Adapun kapal khusus yang akan digunakan untuk kegiatan	Terganggunya mobilitas dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi terjadinya ketegangan sosial, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				terminal khusus adalah kapal keruk (*dredging vessel/dredging barge*). Lalu lintas kapal yang menyebabkan keterbatasan lokasi tangkapan ikan nelayan menimbulkan perubahan persepsi dari masyarakat dan akan bermuara pada ketegangan sosial apabila BP Berau Ltd. tidak mensosialisasikan rencana kegiatannya serta dampak negatif tidak dikendalikan.			Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
3.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**						
a.	Penurunan kualitas udara	Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur	Kegiatan pengeboran sumur eksploitasi yang terdiri dari: a) pengeboran sampai dengan 8 sumur produksi gas pada anjungan ROA; b) pengeboran sampai dengan 16 sumur prouksi gas pada anjungan WDA; c) operasional sumur produksi dengan rincian 6 sumur di anjungan VRA dan 8 sumur di anjungan VRB d) pengeboran masing-masing 5 sumur infill pada anjungan VRA dan VRB eksisting e) pengeboran sampai dengan 12 sumur produksi gas pada anjungan VRF;	Pada kegiatan pengembangan, dilakukan perubahan alokasi sumur eksploitasi dan reinjeksi menjadi sebagai berikut: a) Pengeboran 3 sumur produksi gas pada anjungan UBA dengan 9 well slot. b) Pengeboran 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot c) Pengeboran 3 sumur injeksi CO_2 (EGR) pada anjungan EGR, 6 well slot. Pada saat akhir pengeboran sumur, akan dilakukan pembersihan sumur. Seperti halnya kegiatan eksisting, Tangguh LNG	Kegiatan pengeboran sumur pada tahap pengembangan ini merupakan kegiatan alokasi dari sumur eksisting dengan memperhatikan prosedur yang sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini	Dampak penurunan kualitas udara menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			f) pengeboran sampai dengan 16 surnur produksi gas pada anjungan OFA; g) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRD; h) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRC; i) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gaspada anjungan TTA; j) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan TTB; k) pengeboran sampai dengan 12 sumur produksi gas pada anjungan KKA; l) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan UBA; m) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi gas pada anjungan VRE Tangguh LNG akan melakukan prosedur uji sumur dengan memperhatika– lamanya periode kegiatan uji sumur (±48 - 72 jam) dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. Selain itu, laju maksimal emisi suar bakar dijaga sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	akan melakukan dan memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatika–lamanya periode kegiatan uji sumur (±48 - 72 jam) dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait. Selain itu, laju maksimal emisi suar bakar dijaga sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur.	tipikal dengan kegiatan eksisting.		
	Penurunan kualitas udara	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel	Tenaga listrik untuk kegiatan pengeboran dan konstruksi/pemasangan anjungan, termasuk selama periode preservasi (*preservation period*) akan disediakan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (*diesel generator*) yang nantinya akan dipindahkan dari lokasi setelah kegiatan selesai dilakukan. Pada pelaksanaannya, Tangguh LNG telah memiliki prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator. Generator dioperasikan sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional. Selain itu, untuk menjaga kelayakan unit, dilakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang	Penggunaan energi listrik untuk kegiatan pengembangan akan sama dengan sumber listrik di kegiatan eksisting. Pembangkit listrik tenaga diesel (*diesel generator*) yang akan dikembangkan dengan kapasitas 255 MW Tangguh LNG telah memiliki prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator serta akan memperbaharui prosedur jika diperlukan. Generator dioperasikan sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional. Selain itu, untuk	Kebutuhan energi listrik pada tahap pengembangan tipikal dengan kegiatan eksisting, sehingga dampak tetap dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas udara menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	menjaga kelayakan unit, dilakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien.			
b.	Penurunan kualitas air laut	Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Kenaikan konsentrasi TSS dari pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dari hasil pengeboran sumur. Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut: - *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi; - Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM; - Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm). Prakiraan dampak yang akan timbul terhadap TSS akibat dari kegiatan pengeboran didukung dengan pemodelan. Pemodelan dilakukan untuk anjungan ROA, TTB, WDA, dan UBA untuk mewakili keseluruhan kegiatan pengeboran sampai dengan 11 anjungan. Kedalaman laut di lokasi ROA 36 m, TTB 28 m, WDA adalah 62 m dan UBA 22 m. Hasil pemodelan persebaran TSS selama pengeboran menunjukan:	Kegiatan pengeboran sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot dan 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, merupakan alokasi sumur eksploitasi eksisting. Sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR sebanyak 3 sumur dengan 6 well slot. Pengelolaan limbah pengeboran terbagi menjadi dua opsi, yaitu dengan alternatif dilakukannya reinjeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan atau pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut. Apabila dilakukan pembuangan lumbur dan serbuk bor ke laut, dapat menyebabkan penurunan kualitas air laut. Kriteria serta syarat lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut pada kegiatan pengembangan sama dengan kegiatan eksisting. Tangguh LNG telah memiliki pengelolaan pembuangan limbah pengeboran ke laut yaitu sebagai berikut: a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, kegiatan pengeboran sumur eksploitasi UBA dan UBB merupakan alokasi sumur yang sudah ada. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut yang optimal, ditunjukkan dengan hasil pemantauan yang memenuhi baku mutu. selain itu pembuangan lumpur bor dan serbuk bor akan dilakukan di area yang memiliki pertek dumping.. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

<table>
<tr><th>No</th><th>Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Batas Wilayah Studi</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Skenario</th><th>Lokasi</th><th>Peningkatan TSS Maksimum (mg/L)</th><th>Penumpukan Sedimen Maksimum (mm)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ROA Musim Kemarau</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>3,0</td><td>11,4</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>0,1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ROA Musim Hujan</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>3,0</td><td>10,1</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>0,1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TTB Musim Kemarau</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>7,2</td><td>14,9</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>0,5</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TTB Musim Hujan</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>2,0</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>0,1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">WDA Musim Kemarau</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>5,9</td><td>6,3</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>0,5</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">WDA Musim Hujan</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>6,8</td><td>7,8</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">UBA Musim Kemarau</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>7,0</td><td>17,2</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">UBA Musim Hujan</td><td>Lokasi pembuangan</td><td>21,1</td><td>21,2</td></tr>
<tr><td>Radius 500 m</td><td>5</td><td>0</td></tr>
</table>

Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut dikaji menjadi dampak penting hipotetik.</td><td>bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait
d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan:
• memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan
• dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi:
1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau
2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering
e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui:
• Pemisahan lumpur dan serbuk bor
• Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu TPH sebesar ≤ 5% (sampai tahun 2024) atau sebesar 0% pada tahun 2025.
f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				• Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut h. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* i. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait j. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut k. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku l. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur m. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS air laut telah memenuhi Peraturan Pemerintan RI Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VIII dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat studi AMDAL			

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				eksisting, sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran Berdasarkan analisis serbuk bor yang pada anjungan WDA (Januari – Juni 2022) menunjukkan untuk uji LC50-96 jam nilainya berkisar 62.439 – 196.770 ppm (baku mutu ≥30.000 ppm), TPH berturut-turut memiliki nilai 11,6 mg/kg, 207 mg/kg, 180 mg/kg, dan 16.663 mg/kg (baku mutu 50000 mg/kg ~ 5%), dan Total Konsentrasi Logam seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018. Berdasarkan hasil kajian pemodelan sebaran TSS akibat kegiatan Dumping sebagai berikut : • Sebaran TSS akibat kegiatan dumping bergerak mengikut arus dominan, yakni ke barat daya dan timur laut. Konsentrasi tertinggi akibat dumping mencapai 40 mg/l • Jarak sebaran konsentrasi TSS > 8 mg/l di lokasi dumping East Disposal site ke arah timur dan barat masing-masing mencapai 998 m dan 1.000 m dengan luasan area terpapar mencapai 42,82 Ha (428.200 m^2), sementara di West Disposal Site mencapai 940 m ke timur dan 1.000 m ke barat dengan luasan area terpapar mencapai 41,6 Ha (416.000 m^2). • Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat dumping mencapai 80-100 mg/l pada model skenario-1 dan antara 100-200 mg/l pada model skenario-2 • Jarak sebaran TSS terjauh yang			

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				melebihi baku mutu (> 80 mg/l) akibat dumping pada musim barat mencapai 85 m ke barat daya dan timur laut dengan luasan terpapar 0,50 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 96 m ke barat daya dan 112 m ke timur laut dengan luasan terpapar 0,57 Ha.			
	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut	Kegiatan pengeboran sumur gas dan pemasangan anjungan lepas pantai akan menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan limbah padat. Limbah B3 yang dihasilkan antara lain oli bekas, minyak terkontaminasi/gemuk (*grease*), zat-zat kimia bekas dan kemasannya, kaleng, cat & *thinner*. Sedangkan limbah padat yang dihasilkan, terdiri dari limbah organik (sisa makanan) dan limbah non organik (plastik, kaleng, potongan logam bekas (*scrap metal*), *styrofoam*, dll). Limbah padat dan limbah B3 akan dipisahkan dan dikelola sebagaimana mestinya sesuai dengan peraturan Indonesia yang berlaku dan MARPOL 2012 (hanya untuk pembuangan sampah makanan ke laut). <u>Limbah B3</u> Limbah B3 rencananya akan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin. Limbah B3 akan dikelola sesuai peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Peraturan Pemerintah No. 18 jo 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. <u>Limbah Padat</u> Limbah makanan akan dihancurkan sebelum dibuang ke laut sesuai ketentuan MARPOL *Annex V Prevention of Pollution by Garbage from Ships* Tahun 2012. Limbah non organik tidak akan dibuang ke laut, melainkan dikelola di darat atau dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah dan mengikuti peraturan Indonesia yang berlaku, antara lain Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Limbah padat akan dikelola sesuai peraturan Indonesia yang berlaku, yaitu Undang-undang No. 18 Tahun 2008	Kegiatan pengeboran sumur untuk rencana pengembangan merupakan alokasi dari sumur yang telah ada. Sumur yang akan dibor adalah sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot dan 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, merupakan alokasi sumur eksploitasi eksisting. Sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR sebanyak 3 sumur dengan 6 well slot. Pada saat pengeboran, diasumsikan hanya akan ada satu anjungan pengeboran pada satu waktu. Kegiatan yang dilakukan tidak mengalami perubahan serta pengelolaan dari dampak yang ditimbulkan akan sama dengan kegiatan eksistingnya.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap limbah padat dan limbah B3. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			tentang Pengelolaan Sampah dan MARPOL *Annex V* Tahun 2012 mengenai *Prevention of Pollution by Garbage from Ships* (untuk pembuangan sampah makanan ke laut). Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
	Penurunan kualitas air laut	Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai, penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia akan ditempatkan di *construction barge* lepas pantai. Selama pemasangan anjungan lepas pantai, kapal-kapal akan mengangkut bahan bakar dan bahan kimia yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan konstruksi. Ada kemungkinan selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai berlangsung akan ada aktivitas pengisian kembali bahan bakar atau bahan kimia yang dilakukan di lepas pantai. Penggunaan fasilitas ini akan dibatasi untuk kapal-kapal yang dikontrol langsung oleh LNG Tangguh dan kemungkinan besar akan terbatas pada kapal transportasi dan pemeliharaan yang secara berkala berlayar ke anjungan gas lepas pantai. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar *offhore* pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar serta bahan kimia di laut.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki upaya dan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-
	Penurunan kualitas air laut	Alternatif dilakukannya Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sebagai berikut: a) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, baik melalui sumur *Drill Mud Cutting Reinjection* (DCRI) yang akan dibor khusus pada tiap anjungan (maksimum 2 (dua) sumur DCRI per anjungan) atau *annulus* sumur produksi; dan/ atau b) Fasilitas dumping ke laut pada lokasi anjungan pengeboran termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut	Untuk tambahan pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi CO_2 yang menghasilkan limbah serbuk dan lumpur bor juga akan menerapkan pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan dua cara, yaitu reinjeksi dan dumping. Reinjeksi akan dilakukan melalui alokasi sumur DCRI yang telah ditetapkan serta ke formasi yang sesuai. Jika tidak memungkinkan, akan dikumpulkan di *tote*	Rencana tambahan pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi CO2 menghasilkan limbah pengeboran yang akan dikelola dengan cara yang sama dengan dokumen	Dampak penurunan kualitas air laut akibat alternatif dilakukannya reinjeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan disimpulkan menjadi Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat alternatif dilakukannya reinjeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	*tank* dan dikirimkan ke pengelola limbah B3 yang memiliki izin. Pada rencana pengembangan ini, pengelolaan lumpur dan serbuk bor sama dengan kegiatan eksisting.	sebelumnya (AMDAL eksisting).	dikelola dan dipantau **(DK-P)**	
c.	Penurunan kualitas sedimen	Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut: - *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi; - Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM; - Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm). Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berpotensi menurunkan kualitas sedimen di dasar perairan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas sedimen dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kegiatan pengeboran sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot dan 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, merupakan alokasi sumur eksploitasi eksisting. Sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR sebanyak 3 sumur dengan 6 well slot. Apabila dilakukan pembuangan lumbur dan serbuk bor ke laut, dapat menyebabkan penurunan kualitas sedimen. Kriteria serta syarat lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut pada kegiatan pengembangan sama dengan kegiatan eksisting. Tangguh LNG telah memiliki pengelolaan pembuangan limbah pengeboran ke laut. Berdasarkan analisis serbuk bor yang pada anjungan WDA (Januari – Juni 2022) menunjukkan untuk uji LC50-96 jam nilainya berkisar 62.439 – 196.770 ppm (baku mutu ≥30.000 ppm), TPH berturut-turut memiliki nilai 11,6 mg/kg, 207 mg/kg, 180 mg/kg, dan 16.663 mg/kg (baku mutu 50000 mg/kg ~ 5%), dan Total Konsentrasi Logam seluruhnya memenuhi baku mutu sesuai PerMen LHK No. P.12/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2018. Berdasarkan hasil kajian pemodelan sebaran TSS akibat kegiatan Dumping sebagai berikut : • Sebaran TSS akibat kegiatan dumping bergerak mengikut arus dominan, yakni ke barat daya dan timur laut. Konsentrasi tertinggi akibat dumping mencapai 40 mg/l	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, kegiatan pengeboran sumur eksploitasi UBA dan UBB merupakan alokasi sumur yang sudah ada. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut yang optimal, ditunjukkan dengan hasil pemantauan yang memenuhi baku mutu. selain itu pembuangan lumpur bor dan serbuk bor akan dilakuka di area yang memiliki pertek izin dumping. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas sedimen akibat pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				• Jarak sebaran konsentrasi TSS > 8 mg/l di lokasi dumping East Disposal site ke arah timur dan barat masing-masing mencapai 998 m dan 1.000 m dengan luasan area terpapar mencapai 42,82 Ha (428.200 m^2), sementara di West Disposal Site mencapai 940 m ke timur dan 1.000 m ke barat dengan luasan area terpapar mencapai 41,6 Ha (416.000 m^2). • Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat dumping mencapai 80-100 mg/l pada model skenario-1 dan antara 100-200 mg/l pada model skenario-2 • Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (> 80 mg/l) akibat dumping pada musim barat mencapai 85 m ke barat daya dan timur laut dengan luasan terpapar 0,50 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 96 m ke barat daya dan 112 m ke timur laut dengan luasan terpapar 0,57 Ha.			
d.	Penurunan kualitas tanah	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia untuk kegiatan pengeboran akan ditempatkan di *shorebase*. Ketika *rig* sudah berada pada lokasi pengeboran, pengisian kembali bahan bakar *drilling rig* akan diperlukan. Pengisian bahan bakar *rig* akan dilakukan dengan menggunakan kapal, kegiatan ini akan dilakukan sesuai dengan prosedur pengisian kembali bahan bakar yang berlaku di Tangguh LNG. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar darat pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar di darat.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat yang	Dampak penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
					berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.		
e.	Gangguan terhadap mamalia laut	Pengeboran Sumur Gas	Sumur gas akan dibor menggunakan *Mobile Offshore Drilling Unit* (MODU) jenis *jack up* atau jenis *rig* lain yang sesuai. MODU bekerja secara mandiri dan tidak bergantung pada fasilitas anjungan. Diperkirakan akan diperlukan waktu kurang lebih 3-6 bulan untuk melakukan pengeboran satu sumur. Penggunaan *rig* untuk pengeboran akan menimbulkan kebisingan yang memunculkan dampak gangguan mamalia laut yang ada di sekitar rencana sumur pengeboran. Dampak terhadap perubahan keanekaragaman nekton (termasuk mamalia laut) bersumber dari tahap konstruksi pengeboran sumur gas. Suara bawah air dari aktivitas pengeboran umumnya berasal dari transmisi getaran dari mesin-mesin dan peralatan pengeboran seperti penggunaan generator, pompa, kompresor, mesin pengeboran dan anjungan pengeboran itu sendiri (Genesis, 2011). Tingkat kebisingan yang ditimbulkan tergantung dari spesifikasi peralatan dan tipe anjungan/anjungan pengeboran yang digunakan dalam kegiatan pengeboran. Belum ada studi terkait dengan kebisingan yang ditimbulkan dari anjungan pengeboran dengan sistem *jack up* seperti yang akan digunakan di Tangguh LNG, namun diperkirakan bahwa kebisingan yang dihasilkan akan seperti yang dihasilkan dari anjungan pengeboran, yaitu kebisingan yang tercatat adalah 162 dB (rms) re 1 µPa @1m pada frekuensi 0,01-10 kHz. Frekuensi suara yang rendah pada aktivitas pengeboran diperkirakan akan lebih berdampak pada penutupan suara/*noise masking* dari mamalia laut kelompok *Mysticetes* seperti pada Paus *Bryde* yang ditemukan di Teluk Bintuni. Untuk kelompok *Odontocetes* seperti kelompok Lumba-lumba, gangguan akustik ini diperkirakan cukup kecil karena mereka beoperasi pada frekuensi sedang hingga tinggi yaitu >1 kHz.	Kegiatan pengeboran sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot, 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, serta 3 sumur injeksi CO_2 (EGR) pada anjungan EGR, 6 well slot. Pada saat pengeboran, diasumsikan hanya akan ada satu anjungan pengeboran pada satu waktu. Semakin ke barat mendekati mulut teluk, gangguan akustik terhadap mamalia laut terutama Paus *Bryde* akan semakin signifikan. Lokasi pengeboran yang terdekat dengan mulut teluk adalah pada anjungan UBA yang berada kurang lebih di sebelah timur laut Kokas.	Gangguan mamalia laut perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan mamalia laut dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	area pengeboran sumur gas UBB, UBA dan EGR

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengeboran sumur gas dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
f.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut	Kenaikan konsentrasi TSS dari pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dari hasil pengeboran sumur. Lumpur dan serbuk bor yang dapat dibuang ke laut adalah sebagai berikut: - *Water based mud* (WBM) dari kedalaman akhir dan/atau WBM yang tidak bisa digunakan lagi; - Serbuk bor dari pengeboran dengan WBM; - Serbuk bor dari pengeboran dengan *synthetic based mud* (SBM) jika kandungan minyak ≤ 6,9% (≤ 69.000 ppm). Prakiraan dampak yang akan timbul terhadap TSS akibat dari kegiatan pengeboran akan mempengaruhi keberadaan dan kehidupan biota perairan di sekitarnya. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Untuk tambahan pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi CO_2 yang menghasilkan limbah serbuk dan lumpur bor juga akan menerapkan pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan dua cara, yaitu reinjeksi dan dumping. Reinjeksi akan dilakukan melalui alokasi sumur DCRI yang telah ditetapkan (maksimum 2 sumur per anjungan atau melalui *annulus* sumur *infill* yang baru). Pada rencana pengembangan ini, pengelolaan lumpur dan serbuk bor sama dengan kegiatan eksisting. Berdasarkan hasil kajian pemodelan sebaran TSS akibat kegiatan Dumping sebagai berikut : • Sebaran TSS akibat kegiatan dumping bergerak mengikut arus dominan, yakni ke barat daya dan timur laut. Konsentrasi tertinggi akibat dumping mencapai 40 mg/l • Jarak sebaran konsentrasi TSS > 8 mg/l di lokasi dumping East Disposal site ke arah timur dan barat masing-masing mencapai 998 m dan 1.000 m dengan luasan area terpapar mencapai 42,82 Ha (428.200 m^2), sementara di West Disposal Site mencapai 940 m ke timur dan 1.000 m ke barat dengan luasan area terpapar mencapai 41,6 Ha (416.000 m^2). • Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat dumping mencapai 80-100 mg/l pada model skenario-1 dan antara 100-200 mg/l pada model skenario-2	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, kegiatan pengeboran sumur eksploitasi UBA dan UBB merupakan alokasi sumur yang sudah ada. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut yang optimal, ditunjukkan dengan hasil pemantauan yang memenuhi baku mutu. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				• Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (> 80 mg/l) akibat dumping pada musim barat mencapai 85 m ke barat daya dan timur laut dengan luasan terpapar 0,50 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 96 m ke barat daya dan 112 m ke timur laut dengan luasan terpapar 0,57 Ha.			
	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan	Penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sebagai berikut: a) Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, baik melalui sumur *Drill Mud Cutting Reinjection* (DCRI) yang akan dibor khusus pada tiap anjungan (maksimum 2 (dua) sumur DCRI per anjungan) atau *annulus* sumur produksi; dan/ atau b) Fasilitas dumping ke laut pada lokasi anjungan pengeboran termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut Reinjeksi ke dalam formasi bawah permukaan atau pembuangan ke laut (jika reinjeksi tidak mungkin dilakukan). Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Untuk tambahan pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi CO_2 yang menghasilkan limbah serbuk dan lumpur bor juga akan menerapkan pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan dua cara, yaitu reinjeksi dan dumping. Reinjeksi akan dilakukan melalui alokasi sumur DCRI yang telah ditetapkan serta ke formasi yang sesuai. Jika tidak memungkinkan, akan dikumpulkan di *tote tank* dan dikirimkan ke pengelola limbah B3 yang memiliki izin. Pada rencana pengembangan ini, pengelolaan lumpur dan serbuk bor sama dengan kegiatan eksisting.	Rencana tambahan pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi CO2 menghasilkan limbah pengeboran yang akan dikelola dengan cara yang sama dengan dokumen sebelumnya (AMDAL eksisting).	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat alternatif dilakukannya reinjeksi lumpur dan serbuk bor ke formasi bawah permukaan disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
g.	Gangguan kegiatan perikanan	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan	Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai pada tahap konstruksi, diprakirakan berdampak langsung pada terganggunya aktivitas nelayan dalam menangkap ikan di *fishing ground*. Pada tahap konstruksi, gangguan tersebut diprakirakan terjadi dalam jangka waktu 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran. Hal ini akan	Sama dengan kegiatan eksisting, pemasangan anjungan lepas pantai dilakukan selama ± 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Adanya kegiatan pada rencana pengembangan akan menyebabkan gangguan kegiatan perikanan.	Terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				• Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
h.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan	Pada tahap konstruksi, gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan terjadi dalam jangka waktu 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran. Hal ini akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Sama dengan kegiatan eksisting, pemasangan anjungan lepas pantai dilakukan selama ± 6 bulan terkait kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck*. Kegiatan pemasangan anjungan akan dilakukan secara bertahap di masing-masing titik yang direncanakan, sehingga zona terbatas terlarang hanya akan berada di satu area di setiap pemasangan anjungan.	Zona terbatas terlarang pada saat pemasangan anjungan hanya akan dilakukan di masing-masing area dan dilakukan secara bertahap, sehingga gangguan mobilitas transportasi tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
i.	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Pada tahap konstruksi, kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck* akan berlangsung selama 6 bulan. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran. Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kegiatan anjungan lepas pantai dan pemberlakuan area zona terbatas terlarang (*Safety Exclusion Zone*) akan bersentuhan langsung dengan masyarakat lokal. Pada tahap pengembangan, kondisi tersebut diprakirakan akan mengakibatkan terganggunya aktivitas masyarakat lokal, baik dalam kegiatan nelayan maupun dalam pemanfaatan wilayah perairan/laut sebagai jalur transportasi.	Terganggunya mobilitas transportasi dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi terjadinya persepsi masyarakat, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
j.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Pada tahap konstruksi, kegiatan pengeboran dan kegiatan pemasangan anjungan, serta pemasangan *jacket* dan *deck* akan berlangsung selama 6 bulan. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pemasangan anjungan dan pengeboran. Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif. Hal ini menyebabkan dampak turunan terhadap adanya potensi ketegangan sosial. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kegiatan anjungan lepas pantai dan pemberlakuan area zona terbatas terlarang (*Safety Exclusion Zone*) akan bersentuhan langsung dengan masyarakat lokal. Pada tahap pengembangan, kondisi tersebut diprakirakan akan mengakibatkan terganggunya aktivitas masyarakat lokal, baik dalam kegiatan nelayan maupun dalam pemanfaatan wilayah perairan/laut sebagai jalur transportasi. Kegiatan akan berlangsung selama 6 bulan.	Terganggunya mobilitas transportasi dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi terjadinya ketegangan sosial, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
4.	**Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut**						
a.	Peningkatan kebisingan	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit dan penimbunan bawah laut, yang terdiri dari: a) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRF ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ±21 km dan diameter 24" ; b) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan OFA ke ROA sepanjang ±13 km (dan diameter 24" ; c) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRD ke VRF sepanjang kurang lebih 7 km dan diameter 24" ;	Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut pada rencana pengembangan terdiri dari: a) Pengembangan Lapangan Ubadari: i. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang sampai dengan 67 km dan diameter 24"; ii. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan UBA sepanjang ± 4 km dan diameter 12"; iii. Dua jaringan kabel bawah laut dari	Kegiatan pemasangan pipa pada tahap pengembangan ini akan mengacu prosedur yang sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting serta pengelolaan	Dampak peningkatan kebisingan disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			d) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRC ke ROA sepanjang kurang lebih 9 km dan diameter 24" ; e) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TIA ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang ±20 km dan diameter 24" ; f) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TTB ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ±20 km dan diameter 24" ; g) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke OFA sepanjang ±30 km dan diameter 24" ; h) Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRE ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ±15 km dan diameter 24"; a) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan KKA ke OFA sepanjang ±30 km dan diameter 24"; b) Jaringan perpipaan parallel dengan diameter maksimum 24" , pada ROA-WDA, ROA-ORF, VRA-ORF, VRB-ORF, VRF-ORF, TIA-ORF, TTB-ORF, dan KKA-ORF. Peningkatan kebisingan dapat terjadi darii peralatan yang akan digunakan selama pemasangan pipa. BP Berau Ltd. melakukan beberapa pengelolaan untuk mengendalikan bising, diantaranya: a. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien b. Melakukan pembukaan lahan hanya di area yang direncanakan c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area yang dibuka agar dapat berfungsi sebagai penahan (barrier) kebisingan Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	anjungan UBB ke anjungan WDA (sekitar 63 km) dan dari anjungan UBA ke ROA (sekitar 59 km) b) Pengembangan EGR yang meliputi: i. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan EGR ke ORF di darat sepanjang ± 12 km dan diameter 12"; ii. Dua jaringan kabel bawah laut dari EGR ke ORF barat di darat (sekitar 12 km) dan EGR ke ORF Timur di darat (sekitar 12 km) Rencana perpipaan di UBA, UBB, dan EGR akan menggunakan metode HDD.	yang ada masih relevan.		
b.	Peningkatan Laju Erosi	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Jaringan perpipaan di darat dimulai dari batas pantai sampai dengan fasilitas penerima *pigging* ORF. Setelah melewati pantai, jaringan perpipaan darat akan didesain	Jaringan perpipaan dekat pantai dari titik keluaran HDD anjungan UBA-ORF dan anjungan EGR-ORF sepanjang ± 2 – 2,5 km.	Kegiatan pembukaan lahan pada tahap pengembangan ini	Dampak Peningkatan Laju Erosi disimpulkan menjadi Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			dengan memasukkan alternatif pemendaman pipa atau peletakan di atas tanah. Untuk alternatif pemendaman, pipa akan diletakkan pada parit, parit tersebut kemudian akan diuruk kembali (ditutup) sampai ketinggian 1,2 m di atas pipa. Untuk alternatif peletakan pipa di atas tanah, pipa akan dipasang pada *sleepers*. Pembuatan parit akan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi dengan mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen (termasuk perangkap dan kolam sedimen), melakukan kegiatan revegetasi pada area terganggu setelah kegiatan selesai. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, Peningkatan Laju Erosidisimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	metode pemasangan jaringan pipa akan dilakukan dengan metode HDD. Pelaksanaan pembuatan parit di darat akan sama dengan upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	akan mengacu prosedur yang sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting serta pengelolaan yang ada masih relevan.	dikelola dan dipantau **(DK-P)**	
c.	Penurunan kualitas air laut	Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Terdapat dua alternatif metode pemasangan pipa bawah laut, yaitu dengan metode HDD dan *trenching and shore*. Untuk alternatif metode HDD, parit akan dibuat sepanjang kurang lebih 500 m sampai dengan kedalaman sekitar -13 m, perkiraan volume tanah buangan untuk alternatif ini sekitar 15.000 m^3. Untuk alternatif metode *trenching and shore* parit akan menerus dari pantai sampai ke kedalaman yang sama. Perkiraan volume tanah buangan untuk alternatif ini sekitar 105.000 m^3. Penimbunan jaringan pipa akan dibuat setinggi 0,3-2 m. Potensi dampak dari aktivitas pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) adalah penurunan kualitas air laut akibat meningkatnya TSS di lokasi pengerukan (pembuatan parit). Saat pengerukan, diperkirakan sedimen akan terangkat ke perairan. Berdasarkan pemodelan kegiatan pengerukan dekat pantai, didapati bahwa nilai maksimal peningkatan konsentrasi TSS adalah 4,8 mg/L pada musim kemarau dan 11,8 mg/L pada musim hujan. Konsentrasi TSS setelah adanya kegiatan pemasangan pipa bawah laut cenderung kecil untuk waktu selama 10-12 bulan untuk tiap jalur pipa.	Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut pada rencana pengembangan akan menggunakan metode HDD. Sebagaimana yang telah dilakukan pada kegiatan eksisting, untuk metode HDD, parit akan dibuat sepanjang kurang lebih 500 m dari titik keluarnya pipa HDD di laut sampai dengan kedalaman sekitar -13 m. *Rock dumping* dan atau *pipe sleeper* akan dilakukan untuk memitigasi kemungkinan *buckling* di dekat area anjungan sekitar ± 10 km dari anjungan. Berdasarkan desain pre-FEED, penimbunan jaringan pipa dari UBA, UBB dan EGR setinggi 0,3-2 m. Rencana pembuatan parit, pemasangan pipa, dan penimbunan dengan batuan pada kegiatan pengembangan yang akan dilaksanakan sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
	Penurunan kualitas air laut	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal	Perpipaan HDD diperkirakan dibor kurang lebih hingga kedalaman 30 m - 45 m. HDD untuk kabel akan menggunakan metode yang sama dengan diameter yang lebih kecil (hingga 10-12") di lokasi yang sama. Metode ini memungkinkan jaringan perpipaan dibor di bawah pantai sepanjang 1-2 km di lepas pantai dan biasanya digunakan di daerah lingkungan sensitif. HDD dapat mengurangi paparan terhadap perubahan cuaca dan menimbulkan sedikit dampak lingkungan terhadap garis pantai. Berdasarkan pemodelan kegiatan pengerukan dekat pantai, didapati bahwa nilai maksimal peningkatan konsentrasi TSS adalah 4,8 mg/L pada musim kemarau dan 11,8 mg/L pada musim hujan. Konsentrasi TSS setelah adanya kegiatan pemasangan pipa bawah laut cenderung kecil untuk waktu selama 10-12 bulan untuk tiap jalur pipa. Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Pemasangan pipa dekat pantai dilakukan untuk dua jaringan, dari titik keluaran HDD anjungan UBA-ORF dan anjungan EGR-ORF sepanjang ± 2 – 2,5 km. Seluruh rencana kegiatan pengembangan akan menggunakan prosedur yang sama dengan kegiatan eksisting, dimana akan diatur pola drainase dan pengendalian sedimen masuk ke perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal, pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan. Jika diperlukan, Tangguh LNG akan memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan pemasangan pipa bawah laut dengan metode HDD yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
	Penurunan kualitas air laut	Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke	Apabila metode HDD tidak layak secara teknis, maka metode pembuatan parit dan penarikan pipa ke darat akan digunakan. Jika opsi ini yang dipilih untuk perpipaan dekat pantai, maka area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m.	Metode pemasangan pipa dekat pantai menuju darat dengan alternatif penarikan pipa ke darat (*trenching*) tidak akan dilakukan untuk rencana pengembangan.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak akan dilakukan pemasangan pipa	Dampak penurunan kualitas air laut akibat dekat pantai dengan alternatif	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		Darat (*Trenching*)	Faktor yang mempengaruhi seleksi metoda untuk pekerjaan *trench* adalah kedalaman air, jarak dari pantai dan kondisi dasar laut. Di daerah dekat pantai dan dalam dataran lumpur, parit bisa digali dengan menggunakan mesin penggali (*Excavator*), seperti *backhoe* atau *grab crane*. Material yang digali akan diletakkan di sisi parit tersebut atau ditempatkan di sebuah tongkang untuk dibuang ke lepas pantai. Pipa akan dipasang dalam parit ini dan diikuti dengan penimbunan kembali dengan tanah yang diletakkan sepanjang parit pipa, dan batuan uruk, atau kombinasi keduanya. Volume material keruk yang akan dihasilkan dengan menggunakan metode ini diperkirakan sekitar 4,5 m x 40 m x 500 m = 90.000 m^3, untuk daerah pasang surut dan 3 m x 10 m x 500 m = 15.000 m^3 untuk daerah yang lebih dalam (total 105.000 m^3). Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.		dekat pantai dengan alternatif penggalian dan penarikan pipa ke darat (*trenching*), sehingga tidak dilakukan kajian terhadap dampak yang disebabkan kegiatan tersebut.	penggalian dan penarikan pipa ke darat disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	
	Penurunan kualitas air laut	Pembuangan Air *Pre-commissioning*	Kegiatan *pre-commissioning* akan dilaksanakan untuk memastikan integritas saluran pipa sebelum *commissioning*. Estimasi volume air *hydrotest* akan bergantung pada diameter dan panjang pipa. Untuk pipa berdiameter 24", volume air yang dibutuhkan untuk satu kali *hydrotest* adalah sekitar 250 m^3/km. Setelah kegiatan uji *pre-commissioning* selesai dilakukan, air yang ada di dalam jalur pipa akan didorong keluar dengan bantuan *pig*. Kecepatan *pig* yang digunakan dalam pemodelan adalah 0,5 m/detik. Volume per kilometer sekitar 250 m^3/km. Sehingga laju alirnya 450 m^3/jam. Konsentrasi DO akan menurun karena pembuangan air *pre-commissioning*. Namun berdasarkan hasil *modeling* pembuangan air *pre-commissioning*, diperkirakan tingkat oksigen akan menurun kira-kira sampai senilai 0,003 - 0,006 mg/L selama musim kemarau dan senilai 0,004 - 0,015 mg/L pada musim hujan selama kurang lebih 8 jam -31 jam setelah pembuangan di tiap titik sehingga dampak yang terjadi dianggap kecil dengan adanya pengelolaan.	Kegiatan *pre-commissioning* pada tahap pengembangan akan sama dengan kegiatan eksisting, estimasi kebutuhan air sekitar 250 m^3/km serta laju alir ketika pembuangan mencapai 450 m^3/jam.	Berdasarkan rencana pengembangan, kegiatan *hydrotesting* dan *dewatering* akan dilakukan sama dengan kegiatan eksisting, sehingga tidak dilakukan kajian terhadap dampak.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat dekat pantai dengan alternatif penggalian dan penarikan pipa ke darat disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut	Kegiatan pemasangan jaringan pipa dan *hook up* anjungan akan menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan padat. Limbah B3 yang dihasilkan antara lain oli bekas, *hydraulic oil*, cat, *thinner*, *blasting grit*, minyak terkontaminasi/gemuk (*grease*), zat-zat kimia bekas dan kemasannya, serta sumber radioaktif. Sedangkan limbah padat yang dihasilkan terdiri dari limbah organik (sisa makanan) dan limbah non organik (plastik, kaleng, besi bekas (*steel waste*), potongan logam bekas (*scrap metal*), *styrofoam*, dll). <u>Limbah B3</u> Limbah B3 yang dihasilkan rencananya akan dikirimkan ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin. Limbah B3 akan dikelola sesuai peraturan Indonesia yang berlaku. <u>Limbah padat organik</u> Limbah organik yang dihasilkan selama kegiatan pemasangan jaringan pipa salah satunya adalah limbah dari sisa makanan. Sisa makanan yang dihasilkan dari kegiatan tersebut dapat dibuang ke laut dengan mengikuti ketentuan MARPOL *Annex* V *Prevention of Pollution by Garbage from Ships* Tahun 2012. Berdasarkan *Annex V* MARPOL tersebut, sisa makanan yang sudah dihancurkan boleh dibuang ke laut pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat. Sisa makanan tersebut harus dicacah dan melalui saringan dengan ukuran *mesh* tidak lebih dari 25 mm sebelum dapat dibuang ke laut. <u>Limbah padat non-organik</u> Limbah non-organik yang dihasilkan selama kegiatan pemasangan jaringan pipa termasuk antara lain plastik, kaleng, potongan logam bekas (*scrap metal*) dan *Styrofoam*. Limbah non-organik ini tidak akan dibuang ke laut, melainkan dikirim untuk dikelola di darat atau ke fasilitas pengelolaan limbah eksternal sesuai peraturan Indonesia	Kegiatan pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari dampak yang ditimbulkan akan sama dengan kegiatan eksistingnya. Kegiatan yang dilakukan tidak mengalami perubahan serta pengelolaan dari dampak yang ditimbulkan akan sama dengan kegiatan eksistingnya.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap limbah padat dan limbah B3. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			yang berlaku, antara lain Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Saat ini, salah satu opsi yang dipertimbangkan untuk pengelolaan limbah non-organik antara lain dikelola di lokasi Tangguh LNG bersama dengan limbah dari kegiatan Kilang LNG dan mengikuti peraturan yang berlaku. <u>Limbah HDD dan limbah pemasangan pipa di darat</u> Limbah pengeboran horizontal (HDD) akan dibuang ke *landfill* konstruksi di dalam area Tangguh LNG. Sedangkan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pemasangan pipa di darat akan dikelola bersama dengan limbah yang dihasilkan dari kegiatan konstruksi Kilang LNG. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
	Penurunan kualitas air laut	Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Selama konstruksi, bahan bakar akan disimpan di LCT atau kapal konstruksi (*construction vessel*), untuk penyimpanan di lepas pantai dan dalam tangki bahan bakar, untuk penyimpanan di darat. Jika bahan bakar tambahan diperlukan, pengisian bahan bakar akan dilakukan di lepas pantai dengan pengendalian yang diperlukan. Jika diperlukan, kapal dapat mengisi kembali bahan bakar di fasilitas yang terletak di fasilitas Tangguh LNG yang telah ada. Bahan kimia yang diperlukan selama konstruksi akan disimpan di atas kapal atau mungkin disimpan di darat di Tangguh LNG dan dipindahkan ke kapal konstruksi jika diperlukan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar *offhore* pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar serta bahan kimia di laut.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki upaya dan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-
d.	Penurunan kualitas sedimen	Pemasangan Pipa Dekat Pantai	Perpipaan HDD diperkirakan dibor kurang lebih hingga kedalaman 30 m - 45 m. Metode ini memungkinkan	Pemasangan pipa dekat pantai dilakukan untuk dua jaringan, dari titik keluaran HDD	Berdasarkan rencana pengembangan yang	Dampak penurunan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		dengan alternatif Pengeboran Horizontal	jaringan perpipaan dibor di bawah pantai sepanjang 1-2 km di lepas pantai dan biasanya digunakan di daerah lingkungan sensitif. Sebaran sedimen dapat terjadi ketika pengeboran horinzontal, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas sedimen karena adanya padatan terdispersi. Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang sifatnya berkelanjutan. Setelah satu jalur pipa terpasang, akan terdapat masa tenggang sebelum proses pemasangan jalur pipa selanjutnya. TSS cenderung dapat kembali pulih dengan cepat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas sedimen disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	anjungan UBA-ORF dan anjungan EGR-ORF sepanjang ± 2 – 2,5 km. Seluruh rencana kegiatan pengembangan akan menggunakan prosedur yang sama dengan kegiatan eksisting, dimana akan diatur pola drainase dan pengendalian sedimen masuk ke perangkap sedimen (*Sediment trap*) dan kolam sedimen di area pembukaan lahan kegiatan Pengeboran Horizontal, pembukaan lahan hanya pada area yang direncanakan. Jika diperlukan, Tangguh LNG akan memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait.	ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan pemasangan pipa bawah laut dengan metode HDD yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	kualitas sedimen akibat pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	
e.	Penurunan kualitas tanah	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat	Penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia untuk kapal keruk dan alat penunjangnya akan ditempatkan di *shorebase*. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah. Pengisian bahan bakar akan dilakukan dengan menggunakan kapal, kegiatan ini akan dilakukan sesuai dengan prosedur pengisian kembali bahan bakar yang berlaku di Tangguh LNG. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar darat pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar di darat.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-
f.	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Untuk kegiatan pemasangan perpipaan, pembukaan dan penyiapan tapak akan diperlukan untuk metode perpipaan dekat pantai dan saluran perpipaan di darat (tergantung pada lokasi). Terdapat beberapa opsi, yaitu sebagai berikut: • Jika metode HDD digunakan, luas lahan yang diperlukan untuk HDD *pad* dan perpipaan darat adalah sekitar 100 m x 100 m untuk masing-masing	Pembukaan lahan untuk pipa dekat pantai dilakukan untuk dua jaringan, dari titik keluaran HDD anjungan UBA-ORF dan anjungan EGR-ORF sepanjang ± 2 – 2,5 km. metode pemasangan jaringan pipa akan dilakukan dengan metode HDD.	Adanya pengelolaan dampak eksisting yang diterapkan serta luasan lahan yang dibuka relatif kecil sehingga dampak perubahan kondisi flora	Dampak perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			tahap. • Jika metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*) digunakan, maka perkiraan area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m. • Perpipaan di darat nantinya akan membutuhkan tempat peletakan (*lay down area*) dan penyimpanan sementara sekitar 80 m x 120 m, yang rencananya akan berada dekat lokasi ORF. • Untuk alternatif penarikan pipa ke darat (*shore pull*), kemungkinan area bakau (*mangrove area*) yang perlu dibuka adalah selebar 40 m untuk setiap tahap penarikan pipa. *Winch* akan ditempatkan pada area yang sama dengan HDD *pad*, pada lokasi yang lebih dekat dengan pantai di dekat mangrove area. Pembukaan lahan hanya dilakukan pada area HDD *pad* dan *laydown* sehingga dampak cukup kecil. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kebutuhan area HDD *pad* (100 m x 100 m) dan *laydown* (80 m x 120 m) sehingga pembukaan area tergolong kecil.	terestrial akibat pembukaan lahan untuk pemasangan pipa tidak dikaji lebih lanjut.		
g.	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Pembukaan lahan untuk pemasangan pipa	Untuk kegiatan pemasangan perpipaan, pembukaan dan penyiapan tapak akan diperlukan untuk metode perpipaan dekat pantai dan saluran perpipaan di darat (tergantung pada lokasi). Terdapat beberapa opsi, yaitu sebagai berikut: • Jika metode HDD digunakan, luas lahan yang diperlukan untuk HDD *pad* dan perpipaan darat adalah sekitar 100 m x 100 m untuk masing-masing tahap. • Jika metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*) digunakan, maka perkiraan area yang dibutuhkan untuk *hold back anchor* adalah sekitar 30 m x 20 m. • Perpipaan di darat nantinya akan membutuhkan tempat peletakan (*lay down area*) dan penyimpanan sementara sekitar 80 m x 120 m, yang rencananya akan berada dekat lokasi ORF. • Untuk alternatif penarikan pipa ke darat (*shore pull*), kemungkinan area bakau (*mangrove area*) yang perlu dibuka adalah selebar 40 m untuk setiap tahap penarikan pipa. *Winch* akan ditempatkan pada area	Pembukaan lahan untuk pipa dekat pantai dilakukan untuk dua jaringan, dari titik keluaran HDD anjungan UBA-ORF dan anjungan EGR-ORF sepanjang ± 2 – 2,5 km. metode pemasangan jaringan pipa akan dilakukan dengan metode HDD. Kebutuhan area HDD *pad* (100 m x 100 m) dan *laydown* (80 m x 120 m) sehingga pembukaan area tergolong kecil.	Adanya pengelolaan dampak eksisting yang diterapkan serta luasan lahan yang dibuka relatif kecil sehingga dampak perubahan kondisi fauna terestrial akibat pembukaan lahan untuk pemasangan pipa tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			yang sama dengan HDD *pad*, pada lokasi yang lebih dekat dengan pantai di dekat mangrove area. Pembukaan lahan hanya dilakukan pada area HDD *pad* dan *laydown* sehingga dampak cukup kecil. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
h.	Gangguan terhadap mamalia laut	Pemasangan pipa bawah laut	Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut pada rencana pengembangan akan menggunakan metode HDD. Namun, untuk pipa di laut yang lebih dalam, pada saat jaringan perpipaan telah dipasang di dasar laut, parit akan dibuat di bawah jaringan perpipaan dengan menggunakan metode *jetting*, pembajakan (*ploughing*), atau teknik pemotongan mekanis. Ketiga metode pembuatan parit tersebut akan meletakkan bahan-bahan dikeruk pada sisi parit. Kemungkinan saat ini, pembuatan parit untuk jaringan perpipaan akan menggunakan *water jetting*. *Trencher* atau *cutter suction dredger* kemungkinan dipergunakan sebelum pipa digelar untuk *pre-lay seabed intervention*. Total pipa yang akan dipasang diperkirakan antara 10–30 km yang akan dipasang pada waktu dan tempat yang berbeda. Pemasangan jalur pipa bukan kegiatan yang bersifat terus-menerus. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap mamalia laut dikaji menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Pada prinsipnya, metode pemasangan pipa bawah laut akan sama dengan kegiatan eksisting, namun panjang pipa yang direncanakan /- 70 km. Dibutuhkan waktu total sekitar 12 - 18 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 70 km (peletakan pipa ± 6-8 bulan, pembuatan parit ± 2-4 bulan dan penimbunan batu ± 4-6 bulan). Selain itu, lokasi pemasangan pipa akan berada di Ubadari, di mana area tersebut berdekatan dengan kawasan konservasi.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting	Dampak gangguan terhadap gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
i.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Potensi dampak dari aktivitas pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan batuan (*rock dumping*) adalah hilangnya komunitas benthos di lokasi pengerukan (pembuatan parit). Saat sedimen dikeruk diperkirakan benthos yang hidup di area tersebut juga akan terbawa sehingga menyebabkan komunitas benthos di lokasi tersebut hilang. Diperkirakan kedua kelompok organisme *Epifauna* dan *Infauna* akan ikut terganggu karena pengerukan bukan hanya dilakukan di permukaan substrat dasar laut, namun juga hingga kedalaman 1 m. Namun dampak yang timbul dari aktivitas ini dianggap sebagai dampak "minor" karena	Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut pada rencana pengembangan akan menggunakan metode HDD. Sebagaimana yang telah dilakukan pada kegiatan eksisting, untuk metode HDD, parit akan dibuat sepanjang kurang lebih 500 m dari titik keluarnya pipa HDD di laut sampai dengan kedalaman sekitar -13 m. *Rock dumping* dan atau *pipe sleeper* akan dilakukan untuk memitigasi kemungkinan *buckling* di dekat area anjungan sekitar ± 10 km dari anjungan. Berdasarkan desain pre-	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan	Dampak gangguan terhadap gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat pembuatan parit (*trenching)* di dasar laut, pemasangan pipa dan penimbunan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			sedimen hasil pengerukan kemudian akan diletakkan pada sisi parit sehingga benthos akan dapat beregenerasi dengan cepat di area tersebut. Luas area yang terkena dampak (0,12 km^2) sangat kecil, jika dibandingkan dengan luas Teluk Bintuni secara keseluruhan (12 x 10^6 km^2). Gangguan terhadap benthos diperkirakan akan relatif kecil karena selain luasan area pengerukan yang relatif kecil, gangguan juga akan bersifat sementara sampai proses pembentangan pipa selesai dilakukan. Selain itu jenis benthos dominan (*Polycaheta* dan *Crustacea*) yang ditemukan di perairan Teluk Bintuni merupakan jenis yang diperkirakan dapat beregenerasi dan pulih dengan cepat untuk kembali mengisi area di atas pipa yang dibentangkan (di permukaan substrat untuk kelompok *Epifauna*, dan di dalam kolom substrat di atas bentangan pipa untuk kelompok *Infauna*). Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	FEED, penimbunan jaringan pipa dari UBA, UBB dan EGR setinggi 0,3-2 m. Rencana pembuatan parit, pemasangan pipa, dan penimbunan dengan batuan pada kegiatan pengembangan yang akan dilaksanakan sama dengan kegiatan eksisting.	penimbunan batuan (*rock dumping*) yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	batuan (*rock dumping*) disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	
	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pembuangan Air *Pre-commissioning*	Kegiatan *pre-commissioning* akan dilaksanakan untuk memastikan integritas saluran pipa sebelum *commissioning*. Estimasi volume air *hydrotest* akan bergantung pada diameter dan panjang pipa. Untuk pipa berdiameter 24", volume air yang dibutuhkan untuk satu kali *hydrotest* adalah sekitar 250 m^3/km. Setelah kegiatan uji *pre-commissioning* selesai dilakukan, air yang ada di dalam jalur pipa akan didorong keluar dengan bantuan *pig*. Kecepatan *pig* yang digunakan dalam pemodelan adalah 0,5 m/detik. Volume per kilometer sekitar 250 m^3/km. Sehingga laju alirnya 450 m^3/jam. Konsentrasi DO akan menurun karena pembuangan air *pre-commissioning*. Namun berdasarkan hasil *modeling* pembuangan air *pre-commissioning*, diperkirakan tingkat oksigen akan menurun kira-kira sampai senilai 0,003 - 0,006 mg/L selama musim kemarau dan senilai 0,004 - 0,015 mg/L pada musim hujan selama	Kegiatan *pre-commissioning* pada tahap pengembangan akan sama dengan kegiatan eksisting, estimasi kebutuhan air sekitar 250 m^3/km serta laju alir ketika pembuangan mencapai 450 m^3/jam.	Berdasarkan rencana pengembangan, kegiatan *hydrotesting* dan *dewatering* akan dilakukan sama dengan kegiatan eksisting, sehingga tidak dilakukan kajian terhadap dampak.	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat pembuangan air *pre-commissioning* disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			kurang lebih 8 jam -31 jam setelah pembuangan di tiap titik sehingga dampak yang terjadi dianggap kecil dengan adanya pengelolaan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
j.	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Pemasangan jaringan pipa bawah laut akan dilakukan dengan opsi metode HDD atau metode penarikan pipa ke darat (*shore pull*). Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Teluk Bintuni sebagian besar masih menggantungkan hidupnya dari sumber daya alam pesisir dan laut, khususnya sumber daya ikan. Sebagian besar masyarakat juga belum memiliki kapasitas yang memadai untuk mengelola usaha kecil atau bekerja pada sektor lain selain menjadi nelayan. Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari anjungan UBA, UBB, dan EGR akan menerapkan zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) untuk alasan keselamatan pada radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge*. Adanya pengaturan zona terbatas terlarang sementara akan menimbulkan gangguan kegiatan perikanan.	Adanya peningkatan lalu lintas kapal pada tahap konstruksi dapat menyebabkan terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
k.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Pemasangan jaringan pipa bawah laut akan dilakukan dengan opsi metode HDD atau metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan penimbunan bawah laut. Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau merupakan kawasan perairan yang digunakan oleh berbagai jenis pelayaran komersial baik berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri. Selain itu terdapat kapal-kapal yang membawa kebutuhan makanan, bahan bangunan termasuk kendaran yang dikenal oleh masyarakat sebagai kapal niaga (barang) untuk kapal bertonase besar dan kapal opsi (kapal niaga yang bertonase kecil sekitar 15 ton).	Pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari anjungan UBA, UBB, dan EGR akan menerapkan zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) untuk alasan keselamatan pada radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge*. Zona terbatas terlarang pada saat pemasangan piipa bawah laut hanya akan dilakukan di masing-masing area dan dilakukan secara bertahap.	Zona terbatas terlarang pada saat pemasangan piipa bawah laut hanya akan dilakukan di masing-masing area dan dilakukan secara bertahap, sehingga gangguan mobilitas transportasi tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak terhadap gangguan aksesibilitas transportasi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Dampak gangguan aksesibilitas transportasi diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal masyarakat akan menghindar dari area kegiatan. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah jalur transportasi laut masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
l.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari anjungan UBA, UBB, dan EGR akan menerapkan zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) untuk alasan keselamatan pada radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge*. Adanya pengaturan zona terbatas terlarang sementara akan menimbulkan gangguan kegiatan perikanan. Masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan akan mengalami penurunan pendapatan pada saat diberlakukannya zona terbatas terlarang sementara untuk pemasangan pipa dan kabel bawah laut ini.	Adanya peningkatan lalu lintas kapal pada tahap konstruksi dapat menyebabkan terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan, yang mana akan menurunkan pendapatan masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
m.	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan pipa dan kabel bawah laut	Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan.	Pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari anjungan UBA, UBB, dan EGR akan menerapkan zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) untuk alasan keselamatan pada radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge*.	Terganggunya mobilitas transportasi dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi menimbulkan	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Adanya pengaturan zona terbatas terlarang sementara akan menimbulkan gangguan kegiatan perikanan, sehingga mengubah persepsi masyarakat menjadi negatif.	persepsi negatif dari masyarakat, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.		Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
n.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan pipa dan kabel bawah laut	Adanya kegiatan konstruksi akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Keberadaan kapal-kapal keruk dan peralatan pendukung pemasangan jaringan pipa diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Terganggunya kegiatan mencari ikan tentu akan berdampak terhadap turunnya pendapatan nelayan. Ketegangan sosial tidak dapat terhindarkan apabila kegiatan konstruksi di laut tidak dilakukan dan disosialisasikan secara baik terhadap masyarakat. Sosialisasi kegiatan akan dilakukan kepada masyarakat sebelum memulai kegiatan utama. Sosialisasi ini dilakukan dengan menghormati kebiasaan dan adat masyarakat setempat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada saat pemasangan pipa dan kabel bawah laut dari anjungan UBA, UBB, dan EGR akan menerapkan zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) untuk alasan keselamatan pada radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge*. Adanya pengaturan zona terbatas terlarang sementara akan menimbulkan gangguan kegiatan perikanan, sehingga mengubah persepsi masyarakat menjadi negatif. Perubahan persepsi negatif masyarakat dapat bermuara menjadi ketegangan sosial apabila dampak tidak dikelola.	Terganggunya mobilitas transportasi dan akses bagi nelayan untuk menangkap ikan sehingga berpotensi terjadinya ketegangan sosial, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
5.	**Pembangunan Fasilitas Darat**						
a.	Penurunan kualitas udara	Konstruksi fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya	Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, saat ini terdapat Kilang LNG: • Kilang LNG 1 dan Kilang LNG 2 sudah beroperasi dengan kapasitas produksi masing-masing 3,8 mtpa • Pembangunan Kilang LNG 3 dengan kapasitas 3,8 mtpa, sudah tahap awal operasi	Pembangunan fasilitas darat terdiri dari fasilitas *Enhanced Gas Recovery* (EGR) dan kompresor gas (*Hydrocarbon Compressor* - HCC) serta utilitas terpadu termasuk *Combined Cycle Power Plant* (CCPP). Teknologi EGR bertujuan untuk menangkap	Kegiatan pembukaan lahan pada tahap pengembangan ini akan mengacu prosedur yang	Dampak penurunan kualitas udara disimpulkan menjadi Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			• Pembangunan Kilang LNG 4 dengan kapasitas 3,8 mtpa masih dalam kajian Pembukaan lahan dapat menyebabkan penurunan kualitas udara akibat pekerjaan tanah dan lalu lintas kendaraan pengangkut ke lokasi tapak kegiatan. BP Berau Ltd. telah melakukan upaya-upaya pengelolaan untuk mengendalikan dampak tersebut. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	emisi CO_2 kemudian akan dinjeksikan kembali ke dalam reservoir Vorwata untuk membantu meningkatkan produksi gas. Pembukaan lahan dapat menyebabkan penurunan kualitas udara akibat pekerjaan tanah dan lalu lintas kendaraan pengangkut ke lokasi tapak kegiatan. BP Berau Ltd. telah melakukan upaya-upaya pengelolaan untuk mengendalikan dampak tersebut.	sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara ambien (Bab III, Sub bab 3.1.2.1 Kualitas Udara Ambien), kualitas udara ambien masih berada dalam baku mutu acuan sehingga pengelolaan yang ada masih relevan.	dikelola dan dipantau **(DK-P)**	
b.	Peningkatan kebisingan	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Penggunaan peralatan berat seperti *bulldozer*, *backhoe*, *excavator*, *dump truck*, *trailer*, *compactor*, *crane*, dan lain sebagainya akan menimbulkan dampak kebisingan pada area sekitar pembukaan lahan dan konstruksi kilang. Kebisingan yang ditimbulkan dari peralatan tersebut dapart mencapai 80 – 100 dBA. Perawatan mesin dan peralatan dilakukan secara rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Peralatan yang digunakan harus diinspeksi dan tersertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pembukaan lahan hanya dilakukan di area yang direncanakan dan akan mempertahankan area *buffer zone* sebagai penahan (barrier) kebisingan. Peralatan yang digunakan harus diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku, dirawat secara rutin sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Selain itu pembukaan lahan hanya dilakukan di area yang direncanakan. Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap	Pembukaan lahan dan pekerjaan tanah dilakukan pada lahan seluas ± 35 Ha. Penggunaan peralatan berat pada tahap pengembangan, lebih kurangnya akan sama dengan kegiatan eksisting yaitu *bulldozer*, *backhoe*, *excavator*, *dump truck*, *trailer*, *compactor*, *crane*, dan lain sebagainya akan menimbulkan dampak kebisingan pada area sekitar pembukaan lahan dan konstruksi kilang. Kebisingan yang ditimbulkan dari peralatan tersebut dapart mencapai 80 – 100 dBA. BP Berau Ltd. akan melakukan upaya untuk mereduksi kebisingan sesuai dengan pengelolaan pada kegiatan eksisting.	Kegiatan pembukaan lahan dilakukan pada area yang relatif kecil jika dibandingkan dengan kegiatan eksisting, yaitu ± 35 Ha, sehingga jumlah dan intensitas penggunaan alat berat akan lebih kecil dari kegiatan eksisting. Selain itu, pada tahap pengembangan ini akan mengacu prosedur yang sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting serta pengelolaan	Dampak peningkatan kebisingan disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, peningkatan kebisingan disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.		yang ada masih relevan.		
c.	Perubahan drainase alami	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus. Terdapat beberapa parit-parit alami yang bergabung menjadi satu dan pekerjaan tanah yang dilakukan dapat mengakibatkan hilangnya alur-alur drainase alami yang nantinya akan digantikan oleh parit-parit drainase, sehingga berpotensi dapat meningkatkan laju aliran. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan drainase alami disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha (hutan dataran rendah) untuk fasilitas baru, yaitu: • *Kompresor CO_2 dan Sistem Dehidrasi, termasuk CO_2 vent stack* • *Combined Cycle Power Plant* (CCPP) • *Hydrocarbon Compressor* (HCC) • Utilitas pendukung terpadu • *Onshore Brownfield tie ins* ke fasilitas eksisting Pada rencana pengembangan ini, saat pekerjaan tanah, termasuk gali urug, topografi, dan drainase sementara telah direncanakan.	Kegiatan pembukaan lahan dilakukan pada area yang relatif kecil jika dibandingkan dengan kegiatan eksisting, yaitu ± 35 Ha. Pengelolaan akan dilakukan sesuai dengan kegiatan eksisting, salah satunya dengan pengalihan aliran melalui pembangunan drainase sehingga tidak mengganggu aliran drainase alami yang ditutup.	Dampak perubahan drainase alami disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
d.	Penurunan muka air tanah	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Pengambilan air tanah merupakan alternatif yang diinginkan untuk penyediaan air pada tahap konstruksi. Apabila kapasitas air tanah tidak mencukupi, maka akan digunakan kombinasi air tanah dan desalinasi untuk penyediaan air. Dampak potensial terkait dengan rencana opsi penggunaan air tanah meliputi: • Potensi dampak terhadap sumur masyarakat di Tanah Merah dan Saengga. Hal ini termasuk sumur gali yang sangat dangkal atau kurang dari 5 m dan sumur yang lebih dalam yang dibangun oleh Tangguh LNG sampai kedalaman 135 m untuk masyarakat sebagai bagian dari Proyek Pemukiman Kembali desa Tanah Merah pada saat itu;	Pada rencana kegiatan pengembangan, Tangguh LNG tidak akan menggunakan pengambilan air tanah.	Penggunaan air tanah sebagai sumber air bersih pada tahap pengembangan tidak akan dilakukan sehingga tidak menimbulkan dampak yang perlu dikaji.	Dampak penurunan muka air tanah disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			• Potensi intrusi air laut, yang dapat membatasi pengambilan air tanah di daerah sekitarnya atau membatasi penggunaan air tanah di daerah Tangguh LNG setelah pasca operasi; dan • Potensi penurunan muka tanah di luar lokasi Tangguh LNG yang dapat mempengaruhi infrastruktur desa atau pola drainase. Berdasarkan studi yang telah dilakukan terhadap 4 sumur, potensi masing-masing sumur adalah sebesar 12 L/det. Dengan demikian empat sumur produksi diperkirakan akan cukup untuk memenuhi kebutuhan operasional Tangguh LNG, yaitu sebesar 47,5 L/det tanpa menimbulkan dampak penting. Studi pada saat itu berdasarkan pengambilan air tanah pada akuifer di kedalaman 150 m sampai dengan 300 m. Dampak potensial terhadap tiga sumur bor penduduk adalah berkurangnya volume air sumur akibat turunnya muka air tanah, sedangkan kualitas air sumur tidak terpengaruh. Dampak terhadap sumur penduduk tersebut akan terpantau oleh adanya sumur pantau dengan kedalaman 150 m di area Tangguh LNG. Sumur dangkal penduduk (kedalaman < 5 m) secara alami akan terisi kembali (*recharged*) dan terpisah dari lapisan batupasir/akuifer yang lebih dalam. Hingga saat ini belum dilakukan pengambilan air tanah untuk air baku. Adanya penurunan muka air tanah dan debit air secara alami terjadi akibat musim kemarau dan diperkirakan tidak akan dipengaruhi oleh sumur produksi Tangguh LNG, dengan demikian sumur dangkal ini tidak akan dikaji lebih lanjut dalam AMDAL eksisting.				
e.	Perubahan topografi	Penyiapan tapak	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus. Pekerjaan tanah akan meliputi galian dan urugan dengan volume gali uruk yang diperlukan diperkirakan sebesar ± 6.500.000 m^3. Tanah galian akan digunakan untuk menata	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha untuk fasilitas baru. Pekerjaan galian dan timbunan untuk fasilitas pengembangan EGR, CCPP and HCC. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.	Kegiatan pembukaan lahan dilakukan pada area yang relatif kecil jika dibandingkan dengan kegiatan eksisting, yaitu ± 35 Ha. Penyiapan tapak	Dampak terhadap perubahan topografi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-

<table>
<tr><th>No</th><th>Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Batas Wilayah Studi</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.
Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan topografi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau.</td><td></td><td>akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>f.</td><td>Peningkatan Laju Erosi</td><td>Pembukaan lahan</td><td>Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus.
Pekerjaan tanah akan meliputi galian dan urugan dengan volume gali uruk yang diperlukan diperkirakan sebesar ± 6.500.000 m^3. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.
Air hujan akan dikelola selama tahap konstruksi untuk meminimalkan erosi dan aliran sedimen ke dalam badan air di sekitarnya. Praktek-praktek pengelolaan limpasan air hujan terdiri dari struktur drainase, kolam penampungan dan penahan air hujan, penyaringan, serta separator air dan minyak. Sistem drainase dan pengendalian sedimen dan erosi sementara untuk meminimalkan erosi, misalnya riprap, penanaman kembali, stabilisasi tanah miring (slope), dan sebagainya, akan dibuat sesuai dengan kebutuhan.
Pendugaan Besarnya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi pada Lahan yang Akan Dibuka:
<table>
<tr><th colspan="2">Rona Awal</th><th colspan="2">Erosi Potensial (ton/ha/tahun)</th><th colspan="2">Tingkat Bahaya Erosi</th><th colspan="2">Maksimum Erosi yang Ditoleransi*</th></tr>
<tr><th>Saruan Peta Tanah</th><th>Jenis Tanah Dominan</th><th>Lahan Terbuka</th><th>Penutup Tanah</th><th>Lahan Terbuka</th><th>Penutup Tanah</th><th>mm/th</th><th>ton/ha/th BD=1,30</th></tr>
<tr><td>SPT1</td><td>Hydraquents dan Quartzipsamment</td><td>150</td><td>0,6</td><td>S</td><td>SR</td><td>3</td><td>72</td></tr>
<tr><td>SPT2</td><td>Hapludults</td><td>527</td><td>2,0</td><td>SB</td><td>SR</td><td>2</td><td>42</td></tr>
<tr><td>SPT3</td><td>Hapludults</td><td>392</td><td>1,5</td><td>B</td><td>SR</td><td>2</td><td>57</td></tr>
</table>
Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, Peningkatan Laju Erosi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau.</td><td>Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Pekerjaan galian dan timbunan untuk fasilitas pengembangan EGR, CCPP and HCC. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan.
Pembukaan lahan pada tahap pengembangan relatif lebih kecil dibandingkan dengan kegiatan eksisting, sehingga potensi erosi juga cenderung akan lebih rendah. Air hujan akan dikelola selama tahap konstruksi untuk meminimalkan erosi dan aliran sedimen ke dalam badan air di sekitarnya. Praktek-praktek pengelolaan limpasan air hujan terdiri dari struktur drainase, kolam penampungan dan penahan air hujan, penyaringan, serta separator air dan minyak. Sistem drainase dan pengendalian sedimen dan erosi sementara untuk meminimalkan erosi, misalnya riprap, penanaman kembali, stabilisasi tanah miring (slope), dan sebagainya, akan dibuat sesuai dengan kebutuhan.</td><td>Pembukaan lahan pada tahap pengembangan relatif lebih kecil dibandingkan dengan kegiatan eksisting, sehingga potensi erosi juga cenderung akan lebih rendah. Pembukaan lahan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting. Dampak tidak akan dikaji lebih lanjut.</td><td>Dampak terhadap perubahan topografi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau (DK-P)</td><td>-</td></tr>
</table>

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
g.	Penurunan kualitas air laut	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Penyediaan air dengan alternatif desalinasi sebesar 512 m^3 /jam. *Brine water* yang dihasilkan pada pengolahan air laut nantinya akan dialirkan ke laut dengan lokasi titik pembuangan berada pada kedalaman -6 m LAT melalui jalur pipa pembuangan baru yang akan dibangun di dermaga LNG-kondensat 2. Pipa ini akan disambungkan dengan jalur pipa pembuangan yang ada saat ini. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air akibat penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Penyediaan air untuk tahap konstruksi pengembangan akan diambil dari sumber yang sama dengan kegiatan yang telah berjalan saat ini.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, tidak dilaksanakan perubahan terhadap kegiatan penyediaan air desalinasi. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
h.	Penurunan kualitas air permukaan	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi	Fasilitas pengelolaan limbah padat adalah sebagai berikut: • Insinerator limbah non-B3: untuk limbah yang dapat dibakar, seperti kertas, karton, dll. Kapasitas insinerator = ± 2 x 3 ton per hari (1 operasi dan 1 cadangan); • Pengering makanan dan komposter: untuk limbah organik; • Pencacah kayu; • Mesin pemadat kaleng dan pencacah plastik; • Limbah yang dapat didaur-ulang, seperti kaleng makanan/minuman yang telah dipres dan botol plastik yang telah dicacah, direncanakan untuk dikirim ke fasilitas yang dapat melakukan daur-ulang. • *Landfill* limbah padat (untuk sampah *inert* dan sampah organik) Fasilitas dan peralatan pengolahan limbah yang untuk menangani limbah B3 antara lain: • Insinerator limbah B3 (untuk limbah B3 yang dapat dibakar); • Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (untuk limbah B3 yang tidak dapat dibakar termasuk abu dari insinerator B3) sebelum dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin	Limbah padat dan limbah B3 yang dihasilkan dari rencana pengembangan akan dikelola pada fasilitas eksisting yang tersedia. Kegiatan pengelolaan yang dilakukan tidak mengalami perubahan serta pengelolaan dari dampak yang ditimbulkan akan sama dengan kegiatan eksistingnya.	Kegiatan pengembangan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting.	Dampak terhadap penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan pengelolaan limbah padat dan limbah B3 pada kegiatan konstruksi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Operasional pengelolaan limbah padat dan limbah B3 berpotensi terhadap penurunan kualitas air permukaan, namun pengelolaan telah dilakukan oleh BP Berau Ltd. Sehingga berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air akibat kegiatan pengelolaan limbah padat dan limbah B3 disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
i.	Penurunan kualitas air permukaan	Pembukaan Lahan	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 1.300 ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus. Pekerjaan tanah akan meliputi galian dan urugan dengan volume gali uruk yang diperlukan diperkirakan sebesar ± 6.500.000 m^3. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan. Air hujan akan dikelola selama tahap konstruksi untuk meminimalkan erosi dan aliran sedimen ke dalam badan air di sekitarnya. Praktek-praktek pengelolaan limpasan air hujan terdiri dari struktur drainase, kolam penampungan dan penahan air hujan, penyaringan, serta *separator* air dan minyak. Sistem drainase dan pengendalian sedimen dan erosi sementara untuk meminimalkan erosi, misalnya *riprap*, penanaman kembali, stabilisasi tanah miring (*slope*), dan sebagainya, akan dibuat sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air permukaan disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Pekerjaan galian dan timbunan untuk fasilitas pengembangan EGR, CCPP and HCC. Tanah galian akan digunakan untuk menata elevasi area yang diperlukan untuk meminimalisir pembuangan. Pembukaan lahan pada tahap pengembangan relatif lebih kecil dibandingkan dengan kegiatan eksisting, sehingga potensi erosi juga cenderung akan lebih rendah. Air hujan akan dikelola selama tahap konstruksi untuk meminimalkan erosi dan aliran sedimen ke dalam badan air di sekitarnya. Praktek-praktek pengelolaan limpasan air hujan terdiri dari struktur drainase, kolam penampungan dan penahan air hujan, penyaringan, serta *separator* air dan minyak. Sistem drainase dan pengendalian sedimen dan erosi sementara untuk meminimalkan erosi, misalnya *riprap*, penanaman kembali, stabilisasi tanah miring (*slope*), dan sebagainya, akan dibuat sesuai dengan kebutuhan.	Pembukaan lahan pada tahap pengembangan relatif lebih kecil dibandingkan dengan kegiatan eksisting, sehingga potensi erosi juga cenderung akan lebih rendah yang berdampak pada penurunan kualitas air permukaan. Pembukaan lahan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting. Dampak tidak akan dikaji lebih lanjut.	Dampak terhadap perubahan topografi disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
j.	Penurunan kualitas air tanah	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Pengoperasian *landfill* untuk sampah *inert* dan sampah organik dapat menimbulkan potensi terhadap penurunan kualitas air tanah. Berdasarkan kegiatan eksisting, *landfill* limbah padat yang dimiliki BP Berau Ltd. telah mengacu pada persyaratan sebagai berikut:	*Landfill* limbah padat untuk kegiatan konstruksi akan menggunakan *landfill* yang saat ini sudah terbangun. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, *landfill* yang dibangun telah memenuhi persyaratan. Selain itu, pengelolaan dilakukan tidak mengalami perubahan.	Kegiatan pengembangan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting.	Dampak terhadap penurunan kualitas air tanah akibat kegiatan pengoperasian *landfill* limbah padat pada	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			1) Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah padat akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE. 2) Landfill Limbah padat dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah padat dan Kolam Lindi 3) Kapasitas Landfill Limbah padat harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi 4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang 5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian 6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah padat, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir Sehingga, berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air akibat operasional *landfill* limbah padat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.			kegiatan konstruksi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	
k.	Penurunan kualitas tanah	Penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat	Fasilitas penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia selama tahap konstruksi biasanya akan dikelola oleh Kontraktor EPC. Bahan Bakar akan didatangkan dan diangkut dengan LCT atau kapal jenis lainnya dan disimpan di fasilitas penyimpanan bahan bakar di lokasi Tangguh LNG. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar darat pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar di darat.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak	Dampak penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
					tidak dikaji lebih lanjut.		
	Penurunan kualitas tanah	Pengupasan tanah pucuk pada saat pekerjaan tanah	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Luas ini termasuk area mangrove yang akan dibuka untuk jaringan perpipaan dekat pantai dan terminal khusus. Area *buffer zone* Tangguh LNG tidak akan dibuka dengan pertimbangan meminimalisir dampak lingkungan dan pembukaan lahan untuk tapak proyek. Hal ini akan mengurangi area yang dibuka untuk tapak proyek. Pengelolaan yang dilakukan untuk pengupasan tanah pucuk adalah sebagai berikut: a) Tanah Pucuk harus terdiri dari tanah organik yang bebas dari campuran subsoil, tunggul, akar, batu, gulma dan lainnya b) Kedalaman pengupasan Tanah Pucuk adalah 200 mm, kecuali ditentukan khusus c) Memilahkan dan menyimpan Tanah Pucuk di lokasi khusus yang disediakan untuk keperluan revegetasi d) Menyediakan sistem drainase di sekitar area penyimpanan (*stock pile*) e) Menggunakan alat pengeruk / pengupas yang ringan saat melakukan pengupasan Tanah Pucuk f) Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan melakukan penyebaran benih (tanaman penutup/*cover crop*) untuk melindungi Tanah Pucuk Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat pengupasan tanah pucuk disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Pengupasan tanah pucuk hanya dilakukan pada area yang memerlukan pemotongan (*cut*), sehingga tidak dilakukan di seluruh lokasi perencanaan. Prosedur pengupasan tanah pucuk akan mengacu pada kegiatan yang telah dilaksanakan.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, intensitas pekerjaan cukup kecil dan Tangguh LNG telah memiliki serta menerapkan prosedur pekerjaan tanah yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak akan dikelola dan dipantau sebagaimana upaya yang dilakukan pada kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas tanah akibat pengupasan tanah pucuk disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
l.	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Area *buffer zone* Tangguh LNG tidak akan dibuka dengan pertimbangan meminimalisir dampak lingkungan dan pembukaan lahan untuk tapak proyek. Hal ini akan mengurangi area yang dibuka untuk tapak proyek. Pembukaan lahan akan mengurangi tutupan vegetasi hutan mangrove ± 9% dari total luasan mangrove di	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Berdasarkan kondisi tutupan lahannya, komposisi jenis tertinggi dijumpai pada ekosistem hutan rawa yaitu sebanyak 294 jenis dan terendah dijumpai pada ekosistem hutan mangrove yaitu sebanyak 44 jenis.	Adanya rencana pembukaan lahan untuk rencana pengembangan akan berdampak terhadap perubahan flora terestrial.	Dampak perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	Seluas 35 ha (area pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya)

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			dalam area Tangguh LNG dan mengurangi tutupan vegetasi hutan dataran rendah 25% dari total luasan hutan dataran rendah di dalam area Tangguh LNG. Perubahan tutupan lahan ini selain dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi, juga habitat bagi satwa liar yang berada di dalam area proyek yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.				
m.	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Pembukaan lahan secara bertahap dengan luas 1.300 Ha, di dalam area yang telah dibebaskan oleh proyek Tangguh LNG sebelumnya. Pembukaan lahan akan mengganggu fauna yang berada di dalam ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah pada rencana lokasi yang akan dibuka untuk proyek pengembangan Tangguh LNG. Dampak perubahan keanekaragaman spesies fauna dari kegiatan ini diperkirakan tidak akan menyebabkan kepunahan, tetapi akan mengurangi keberadaan fauna tersebut, karena fauna tersebut akan berpindah ke lokasi lain. Perubahan tutupan lahan ini selain dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi, juga habitat bagi satwa liar yang berada di dalam area proyek yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Perubahan tutupan lahan dapat menyebabkan hilangnya habitat fauna terestrial.	Selain dapat merubah kondisi vegetasi, pembukaan lahan untuk rencana pengembangan akan berdampak terhadap perubahan fauna terestrial.	Dampak perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	Seluas 1.300 ha (Area sekitar pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya, karena fauna bisa berpindah)
n.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Penyediaan air dengan alternatif desalinasi sebesar 512 m^3 /jam. *Brine water* yang dihasilkan pada pengolahan air laut nantinya akan dialirkan ke laut dengan lokasi titik pembuangan berada pada kedalaman -6 m LAT melalui jalur pipa pembuangan baru yang akan dibangun di dermaga LNG-kondensat 2. Pipa ini akan disambungkan dengan jalur pipa pembuangan yang ada saat ini. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) merupakan dampak	Penyediaan air untuk tahap konstruksi pengembangan akan diambil dari sumber yang sama dengan kegiatan yang telah berjalan saat ini.	Berdasarkan rencana pengembangan yang ada, tidak dilaksanakan perubahan terhadap kegiatan penyediaan air desalinasi. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) dari dampak primernya berupa penurunan kualitas air laut akibat penyediaan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			turunan dari penurunan kualitas air laut akibat penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.			sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	
o.	Perubahan persepsi masyarakat	Pembangunan fasilitas darat	Kegiatan konstruksi Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kegiatan konstruksi pengembangan yang direncanakan di Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat.	Terganggunya aktivitas masyarakat akibat konstruksi Tangguh LNG berpotensi menimbulkan persepsi negatif dari masyarakat, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
p.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Pembangunan fasilitas darat	Kegiatan konstruksi Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat. Ketegangan sosial akan timbul dipicu persepsi negatif masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Kegiatan konstruksi pengembangan yang direncanakan di Tangguh LNG tentu memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama dalam kesempatan kerja dan perkembangan bisnis lokal. Namun, di samping itu dampak negatif dapat muncul akibat kegiatan konstruksi yang dirasa mengganggu aktivitas masyarakat. Ketegangan sosial akan timbul dipicu persepsi negatif masyarakat.	Terganggunya aktivitas masyarakat akibat konstruksi Tangguh LNG berpotensi terjadinya ketegangan sosial, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
6.	**PembangunanTerminal Khusus berubah menjadi Penataan Alur BOF**						
a.	Peningkatan kebisingan	Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus	Pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m, yang mampu mengakomodir barge konstruksi berukuran 1.600-2.500 DWT. Kebisingan dari peralatan dan mesin dapat meningkatkan kebisingan ambien di lokasi konstruksi. Perawatan mesin dan peralatan dilakukan secara rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Peralatan yang digunakan harus diinspeksi dan tersertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggunaan peredam (*muffler*) untuk tenaga kerja akan disediakan, dan kegiatan yang berpotensi menimbulkan kebisingan tinggi akan dilakukan hanya sampai 14 jam per hari. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, peningkatan kebisingan disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Pada rencana pengembangan, pembangunan terminal khusus hanya dilakukan untuk penataan alur pada BOF eksisting, sedangkan tidak akan dilakukan kegiatan fisik lainnya yang menambah dan/atau mengubah struktur terminal khusus yang telah ada. Penataan alur untuk BOF dilakukan agar BOF dapat mengakomodir *barge* berukuran >2.500 DWT untuk membawa modul-modul fasilitas pengembangan, material, dan peralatan.	Kegiatan penataan alur BOF tidak menimbulkan potensi kebisingan.	Dampak peningkatan kebisingan disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
b.	Penurunan kualitas air laut	Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut: a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3; b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3; c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3;	Pada rencana pengembangan, pembangunan terminal khusus hanya dilakukan untuk penataan alur pada BOF eksisting, sedangkan tidak akan dilakukan kegiatan fisik lainnya yang menambah dan/atau mengubah struktur terminal khusus yang telah ada. Penataan alur untuk BOF dilakukan agar BOF dapat mengakomodir *barge* berukuran >2.500 DWT untuk membawa modul-modul	Adanya penataan alur dengan volume dan lokasi yang sama dengan kegiatan eksisting, serta adanya hasil *modeling* sebaran TSS yang cukup kecil pada kegiatan eksisting dan	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengerukan materi keruk untuk penataan alur BOF disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan. Hasil prediksi sebaran sedimen, peningkatan TSS musim kemarau sebesar 4,8 mg/L dan musim hujan sebesar 11,8 mg/L, sedangkan pada saat pembuangan material keruk di loksai lepas pantai sebesar pada musim kemarau 3,9 mg/L dan 5,5 mg/L pada musim hujan. Nilai TSS segera turun di bawah 5 mg/L pada jarak lebih dari 200 m dari lokasi pengerukan dan selama pembuangan material pengerukan berlangsung TSS cepat turun menjadi di bawah 2,5 mg/L pada jarak lebih dari 1,0 km. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengerukan disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	fasilitas pengembangan, material, dan peralatan. Materi keruk diestimasi mencapai sebanyak kurang lebih 750.000 m^3. Rencana pengerukan akan dilakukan pada area eksisting dengan volume yang sama pada perencanaan sebelumnya. Berdasarkan hasil kajian pemodelan sebaran TSS saat kegiatan pengerukan sebagai berikut : • Sebaran TSS akibat dumping dengan BHD bergerak mengikuti arus dominan, yakni ke barat daya dan timur laut. Konsentrasi TSS tertinggi yang diakibatkan oleh kegiatan pengerukan baik musim barat dan timur mencapai 450 mg/l • Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu > 80 mg/l akibat pengerukan dengan BHD mencapai 285 m ke barat daya dan 225 m ke timur laut, sementara luasan area keseluruhan yang terpapar oleh TSS lebih dari baku mutu adalah 41,12 Ha (411.200 m^2) • Sebaran TSS akibat pengerukan dengan WID bergerak ke arah barat daya dan timur laut dengan kisaran kosentrasi maksimum pada model skenario-1 (injeksi WID 5.000 m3/jam) antara 6.000 – 8.000 mg/l, sedangkan pada model skenario-2 (injeksi WID 1.000 m3/jam) berkisar 10.000 – 12.000 mg/l • jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan WID model skenario-1 pada musim barat mencapai 868 m ke barat daya dan 934 ke timur laut dengan luasan area terpapar 174,32 Ha , sedangkan pada musim timur mencapai 1154 m ke barat daya dan 933 ke timur laut dengan luasan area	pengelolaan dampak telah memadai, oleh karenanya dampak tidak untuk dikaji lebih lanjut.	dipantau **(DK-P)**	

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
				terpapar mencapai 197,32 Ha • Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan WID model skenario-2 pada musim barat mencapai 1200 m ke barat daya dan 1100 ke timur laut dengan luasan area terrpapar mencapai 200,42 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 1200 m ke barat daya dan 1120 ke timur laut dengan luasan area terpapar mencapai 225,28 Ha. • Peningkatan konsentrasi TSS maksimum akibat pengerukan dengan TSHD baik model skenario-1 dan skenario-2 mencapai kisaran 1000-1200 mg/l • Jarak sebaran TSS terjauh yang melebihi baku mutu (≥80 mg/l) akibat pengerukan dengan TSHD model skenario-1 pada musim barat ke arah barat daya dan timur laut masing-masing mencapai 450 m dan 350 m dengan area terpapar sekitar 56 Ha, sedangkan pada musim timur mencapai 620 m dan 350 m dengan area terpapar 6 m			
	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3	Pengelolaan limbah padat, baik limbah B3 dan non-B3 selama tahap konstruksi fasilitas terminal khusus akan diangkut dan dikelola di darat, di lokasi Tangguh LNG. Untuk pembuangan limbah padat ke laut oleh kapal-kapal konstruksi, harus dilakukan sesuai ketentuan MARPOL *Annex* V Tahun 2012 mengenai *Prevention of Pollution by Garbage from Ships*. Hal ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Pembuangan limbah padat ke laut hanya boleh dilakukan dengan kondisi kapal bergerak. • Pembuangan limbah padat ke laut harus dilakukan pada jarak ≥ 3 nautical mil dari garis	Pengelolaan limbah padat pada saat penataan alur BOF dari akan sama dengan kegiatan eksistingnya. Kegiatan yang dilakukan tidak mengalami perubahan serta pengelolaan dari dampak yang ditimbulkan akan sama dengan kegiatan eksistingnya.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap limbah padat dan limbah B3.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			pantai terdekat untuk sampah organik (sampah makanan) yang telah dicacah. Sampah organik yang telah dicacah tersebut harus dilalui pada saringan dengan bukaan ≤ 25 mm. Limbah padat lainnya yang dihasilkan oleh kapal-kapal konstruksi dan tidak dapat dibuang ke laut, akan dikirim ke darat ataupun ke fasilitas pengelolaan limbah, sedangkan untuk limbah B3 akan dikirimkan fasilitas pengelolaan limbah yang memiliki izin. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan konstruksi di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.		Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	pada rencana Addendum 2023	
	Penurunan kualitas air laut	Penyimpanan dan Pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut	Terdapat 2 stasiun pengisian bahan bakar di *combo dock* yang berfungsi untuk mengisi bahan bakar kapal-kapal kecil (kapal Pandu (*Pilot boat*), kapal keamanan (*Security boat*), dan kapal lainnya) dan kapal-kapal besar (*Tug Boat, Crew Boat* dan *Offshore Supply Boat*). Transfer bahan bakar akan dilakukan dengan menggunakan selang. Area sekitar selang akan ditutup dan diberi pelindung untuk mencegah tumpahan bahan bakar ke laut. Proses pengisian bahan bakar yang dilakukan nantinya harus mengikuti prosedur pengisian bahan bakar untuk memastikan tidak ada tumpahan yang terjadi selama pengisian. Fasilitas untuk penyimpanan dan *deployment* untuk peralatan respon tumpahan minyak juga disediakan. Penggunaan fasilitas ini akan dibatasi untuk kapal-kapal yang dikontrol langsung oleh LNG Tangguh dan kemungkinan besar akan terbatas pada kapal transportasi dan pemeliharaan yang secara berkala berlayar ke anjungan gas lepas pantai. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar *offhore* pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar serta bahan kimia di laut.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki upaya dan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
	Penurunan kualitas air laut	Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Limbah cair yang biasanya dihasilkan dari kegiatan kapal adalah air limbah domestik, air *bilge,* dan air *ballast.* Untuk kapal-kapal kecil (kapal *crew change*, *security boat*) akan dilengkapi dengan sistem pemisahan minyak. Pembuangan air limbah mengandung minyak dari kapal dilakukan dengan menggunakan truk pompa (*vacuum)* untuk kemudian membawa air limbah untuk dikelola di fasilitas IPAL yang ada di darat. Untuk kapal-kapal besar (Kapal Tangker, Kapal Kondensat), pembuangan pengelolaan air limbah (*bilge water*, air limbah mengandung minyak, air *ballast*, air limbah sanitari) kapal dilakukan secara mandiri di luar Tangguh LNG, sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan ketentuan MARPOL *Annex* IV *Prevention of Pollution by Sewage from Ships* Tahun 2012. Kapal-kapal besar biasanya dilengkapi fasilitas pengolahan limbah sanitari dan air limbah yang mengandung minyak sesuai ketentuan MARPOL. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Limbah cair yang biasanya dihasilkan dari kegiatan kapal adalah air limbah domestik, air *bilge,* dan air *ballast.* Seperti kegiatan eksistingnya, upaya pengelolaan limbah cair dari kapal dilakukan dengan pengelolaan yang telah dilaksanakan pada kegiatan yang sudah berjalan.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap limbah cair. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
c.	Penurunan kualitas sedimen	Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut: a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3; b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3; c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3; Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta	Pada rencana pengembangan, pembangunan terminal khusus hanya dilakukan untuk penataan alur pada BOF eksisting, sedangkan tidak akan dilakukan kegiatan fisik lainnya yang menambah dan/atau mengubah struktur terminal khusus yang telah ada. Penataan alur untuk BOF dilakukan agar BOF dapat mengakomodir *barge* berukuran >2.500 DWT untuk membawa modul-modul fasilitas pengembangan, material, dan peralatan. Materi keruk diestimasi mencapai sebanyak kurang lebih 750.000 m^3. Rencana pengerukan akan dilakukan pada area eksisting dengan volume yang sama pada perencanaan sebelumnya.	Adanya penataan alur dengan volume dan lokasi yang sama dengan kegiatan eksisting, serta adanya hasil *modeling* sebaran TSS yang cukup kecil pada kegiatan eksisting dan pengelolaan dampak telah memadai, oleh karenanya dampak tidak untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas sedimen akibat pengerukan materi keruk untuk penataan alur BOF disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan. Hasil prediksi sebaran sedimen, peningkatan TSS musim kemarau sebesar 4,8 mg/L dan musim hujan sebesar 11,8 mg/L, sedangkan pada saat pembuangan material keruk di loksai lepas pantai sebesar pada musim kemarau 3,9 mg/L dan 5,5 mg/L pada musim hujan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengerukan disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.				
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pengerukan Materi keruk untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus	Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut: a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3; b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3; c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3; Kegiatan pengerukan dan pembuangan menyebabkan sedimen tersuspensi ke dalam kolom air. Hasil prediksi sebaran sedimen, peningkatan TSS musim kemarau sebesar 4,8 mg/L dan musim hujan sebesar 11,8 mg/L, sedangkan pada saat pembuangan material keruk di loksai lepas pantai sebesar pada musim kemarau 3,9 mg/L dan 5,5 mg/L pada musim hujan. Sedimen dapat mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom air yang mengganggu proses fotosintesis fitoplankton. Penurunan kelimpahan *phytoplankton* dapat secara linear menurunkan kelimpahan *zooplankton*. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan biota laut akibat pengerukan materi keruk untuk kegiatan konstruksi terminal khusus disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, pembangunan terminal khusus hanya dilakukan untuk penataan alur pada BOF eksisting, sedangkan tidak akan dilakukan kegiatan fisik lainnya yang menambah dan/atau mengubah struktur terminal khusus yang telah ada. Penataan alur untuk BOF dilakukan agar BOF dapat mengakomodir *barge* berukuran >2.500 DWT untuk membawa modul-modul fasilitas pengembangan, material, dan peralatan. Materi keruk diestimasi mencapai sebanyak kurang lebih 750.000 m^3. Rencana pengerukan akan dilakukan pada area eksisting dengan volume yang sama pada perencanaan sebelumnya. Sedimen yang terangkat ketika kegiatan pengerukan dapat menyebabkan penurunan kelimpahan *phytoplankton* yang dapat secara linear menurunkan kelimpahan *zooplankton*.	Adanya penataan alur dengan volume dan lokasi yang sama dengan kegiatan eksisting, serta adanya hasil *modeling* sebaran TSS yang cukup kecil pada kegiatan eksisting dan pengelolaan dampak telah memadai, oleh karenanya dampak tidak untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan biota laut (plankton dan benthos) akibat pengerukan materi keruk untuk penataan alur BOF disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**	-
	Gangguan terhadap biota	Kegiatan konstruksi	Dermaga LNG akan terdiri dari struktur tiang pancang terbuka (*open piled)* dengan beton dan baja pada struktur	Pada rencana pengembangan, pembangunan terminal khusus hanya dilakukan untuk	Tidak ada rencana perubahan untuk	Dampak gangguan biota	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
	laut (plankton dan benthos)	fasilitas terminal khusus	atasnya. Metode dan rencana konstruksi akan ditentukan/dilakukan oleh kontraktor EPC, tetapi dengan metode sebagai berikut: • Pemancangan (*Piling*) untuk *loading platform* dan *trestle* akan dilakukan dengan *conventional pile driving plant*, baik menggunakan *floating barge* atau *jack-up barge*; • Pemancangan (*Piling*) untuk *trestle* bisa menggunakan metode "*end-over-end*" atau "*cantilever bridge*". Metode ini akan lebih efisien di perairan dangkal kurang dari sekitar 3 m pada *Chart Datum* (CD). Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan biota laut akibat konstruksi fasilitas terminal khusus disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	penataan alur pada BOF eksisting, sedangkan tidak akan dilakukan kegiatan fisik lainnya yang menambah dan/atau mengubah struktur terminal khusus yang telah ada.	konstruksi terminal khusus dan fasilitasnya, sehingga tidak ada dampak yang dikaji.	laut (plankton dan benthos) akibat penataan alur BOF disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DK-P)**	
e.	Gangguan kegiatan perikanan (DPH)	Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	Kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut: a) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3; b) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3; c) pembangunan dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3; d) pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak kurang lebih 400.000 m^3 untuk satu kali pengerukan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan mencakup pengerukan dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, combo dock, BOF dan jetty konstruksi Selain itu, terdapat area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan. Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan.	Penataan alur untuk BOF yang dapat mengakomodir *barge* yang berukuran >2.500 DWT. Adanya areal pengerukan, menyebabkan ditetapkannya zona terbatas terlarang. Sesuai dengan PP No. 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, untuk tujuan keselamatan pelabuhan maka diperlukan Zona Terbatas Terlarang, yaitu: • Zona Terlarang: pada area 500 m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran, dan • Zona Terbatas: pada area 1.250 m dihitung dari sisi sisi terluar zona terlarang atau 1.750 m dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran.	Adanya penataan alur BOF serta penerapan zona terbatas terlarang dapat menyebabkan terganggunya akses bagi nelayan untuk menangkap ikan. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
f.	Gangguan aksesibilitas transportasi (DPH)	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur	Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.	Penataan alur untuk BOF yang dapat mengakomodir *barge* yang berukuran >2.500 DWT. Adanya areal pengerukan,	Adanya kegiatan penataan alur BOF sama seperti kegiatan	Dampak terhadap gangguan aksesibilitas transportasi dikaji	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi	Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	menyebabkan ditetapkannya zona terbatas terlarang. Sesuai dengan PP No. 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, untuk tujuan keselamatan pelabuhan maka diperlukan Zona Terbatas Terlarang, yaitu: • Zona Terlarang: pada area 500 m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran, dan • Zona Terbatas: pada area 1.250 m dihitung dari sisi sisi terluar zona terlarang atau 1.750 m dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran. Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan. Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi.	pemelihataan yang dilakukan BP, sehingga Adanya zona terbatas terlarang saat ini telah berlangsung pada kegiatan eksisting dilapangan maka dari itu dampak danya aksesibilitas transportasi t. tidak perluuntuk dikaji lebih lanjut.	menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	
g.	Perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan terminal khusus	Perubahan persepsi masyarakat akibat pembangunan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan pemancangan pondasi BOF Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.	Sama halnya dengan kegiatan eksisting, kegiatan modifikasi BOF akan menggunakan kapal-kapal keruk dan *barge*. Selain itu, dengan adanya terminal khusus, maka diterapkan zona terlarang untuk tujuan keselamatan pelabuhan. Hal ini akan menyebabkan terbatasnya kegiatan masyarakat di perairan baik untuk transportasi maupun nelayan yang mencari ikan. Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan.	Adanya kegiatan penataan alur BOF serta penerapan zona terbatas terlarangdapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
h.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan terminal khusus	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat akibat kegiatan terminal khusus akibat adanya: • Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF • Lalu lintas kapal pendukung kegiatan konstruksi dan penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi • Kegiatan pemancangan pondasi BOF Hal ini dapat menyebabkan terjadinya ketegangan sosial antara masyarakat dengan BP Berau Ltd. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan zona terbatas terlarang dengan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi dan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya ketegangan sosial antara masyarakat dengan BP Berau Ltd.	Adanya kegiatan penataan alur BOF serta penerapan zona terbatas terlarang dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat yang dapat bermuara pada ketegangan sosial. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
7.	**Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi**						
a.	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	Pelepasan tenaga kerja	• Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukung (termasuk fasilitas terminal khusus) adalah sebanyak kurang lebih 10.500 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur adalah sebanyak kurang lebih 350 orang (tigaratus limapuluh lima) orang dan untuk kegiatan pemasangan anjungan adalah sebanyak kurang lebih 500 orang, di mana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli	• Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai sebanyak 500 – 830 orang dan untuk pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi EGR diperkirakan sebanyak 255 – 330 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Pemasangan jaringan pipa bawah laut di UBA, UBB, dan EGR memerlukan tenaga kerja sekitar 870 – 1.300 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan	Terganggunya sumber mata pencaharian masyarakat akibat selesainya konstruksi Tangguh LNG berpotensi menimbulkan persepsi negatif dari masyarakat, maka dampak ini perlu	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			• Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan adalah sebanyak kurang lebih 800 orang, dimana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas terminal khusus adalah sebanyak 800 orang di mana jumlah ini sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	kualifikasi • Tenaga kerja konstruksi fasilitas darat untuk EGR, CCPP and HCC sebanyak 5.000 – 6.000 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Tenaga kerja rencana pembangunan fasilitas terminal khusus yaitu modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya.	untuk dikaji lebih lanjut.		Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
b.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	Pelepasan tenaga kerja	• Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya dan fasilitas pendukung (termasuk fasilitas terminal khusus) adalah sebanyak kurang lebih 10.500 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur adalah sebanyak kurang lebih 350 orang (tigaratus limapuluh lima) orang dan untuk kegiatan pemasangan anjungan adalah sebanyak kurang lebih 500 orang, di mana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan adalah sebanyak kurang lebih 800 orang, dimana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli • Penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas terminal khusus adalah sebanyak 800 orang di mana jumlah ini sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya. Apabila kegiatan pelepasan tenaga kerja tidak dilakukan sesuai dengan peraturan atau SOP, akan muncul resiko timbulnya ketegangan sosial.	• Penambahan tenaga kerja konstruksi fasilitas darat untuk EGR, CCPP and HCC sebanyak 5.000 – 6.000 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Penerimaan tenaga kerja untuk pengeboran sumur produksi UBA dan UBB serta sumur injeksi EGR diperkirakan sebanyak ± 350 orang, untuk kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai sebanyak 500 – 800 orang secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi • Pemasangan jaringan pipa bawah laut di UBA, UBB, dan EGR memerlukan total keseluruhan tenaga kerja sekitar 870 – 1.300 orang • Rencana modifikasi *Bulk Offloading Facility* (BOF) sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi fasilitas darat Pada akhir masa konstruksi, tenaga kerja akan didemobilisasi (pelepasan) ke tempat asal mereka. Hal ini dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif karena masyarakat yang bekerja dan melakukan usaha berkaitan dengan kegiatan konstruksi, akan kehilangan sumber mata pencahariannya. Apabila kegiatan pelepasan tenaga kerja tidak dilakukan sesuai dengan	Terganggunya sumber mata pencaharian masyarakat akibat selesainya konstruksi Tangguh LNG berpotensi terhadap terjadinya ketegangan sosial, maka dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdand

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	peraturan atau SOP, akan muncul resiko timbulnya ketegangan sosial.			ara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
8.	**Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi**						
a.	Penurunan kualitas udara	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi akan dilakukan pada wilayah kerja KKKS Berau dan KKKS Muturi. Tenaga listrik untuk pengeboran eksplorasi akan disediakan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (*diesel generator*) yang nantinya akan dipindahkan dari lokasi setelah kegiatan selesai dilakukan. Pada periode Semester II Tahun 2022, kegiatan pengeboran di sumur WDA-06 telah selesai dilakukan pada tanggal 29 Agustus 2022. Kegiatan pengeboran	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			dilanjutkan di sumur WDA-07 dan sumur WDA-08, yang telah berakhir pada tanggal 7 November 2022. Setelah berakhirnya kegiatan pengeboran di anjungan WDA, rig melanjutkan kegiatan pengeboran di anjungan VRB pada pertengahan bulan November 2022, dan dimulai dengan kegiatan pengeboran sumur VRB-12 yang masih terus berlangsung hingga akhir Desember 2022. Penggunaan generator set sebagai sumber listrik dapat menyebabkan penurunan kualitas udara. Namun, pada pelaksanaannya, Tangguh LNG telah memiliki prosedur pengoperasian Generator Diesel dan mensosialisakannya kepada operator. Generator dioperasikan sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional. Selain itu, untuk menjaga kelayakan unit, dilakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.			menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	
b.	Penurunan kualitas air laut	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Limbah yang timbul dari kegiatan pengeboran sumur eksplorasi akibat adanya lumpur dan serbuk bor. Pengelolaan yang dilakukan dengan cara reinjeksi ke formasi bawah permukaan atau *dumping* ke laut pada lokasi yang telah ditentukan. Berdasarkan evaluasi dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
c.	Penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah)	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran	Pada saat melakukan kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi, diperlukan pengisian bahan bakar untuk peralatan yang digunakan. Adanya potensi kebocoran/ceceran dari bahan bakar dan bahan kimia, dapat mengakibatkan kontaminasi tanah.	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan	

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		Sumur Eksplorasi	Pengisian bahan bakar *rig* akan dilakukan dengan menggunakan kapal, kegiatan ini akan dilakukan sesuai dengan prosedur pengisian kembali bahan bakar yang berlaku di Tangguh LNG. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.			perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Limbah yang timbul dari kegiatan pengeboran sumur eksplorasi akibat adanya lumpur dan serbuk bor. Pengelolaan yang dilakukan dengan cara reinjeksi ke formasi bawah permukaan atau *dumping* ke laut pada lokasi yang telah ditentukan. Berdasarkan evaluasi dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
e.	Gangguan kegiatan perikanan	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut diprakirakan berdampak langsung pada terganggunya aktivitas nelayan dalam menangkap ikan di *fishing ground*. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pengeboran. Hal ini akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di area tersebut. Namun kegiatan ini dilakukan sementara dan berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
f.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau	Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut akan membatasi akses bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan transportasi. Selain itu, untuk kepentingan keamanan, gangguan juga	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
		Pengeboran Sumur Eksplorasi	diprakirakan berasal dari penerapan zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*), selama kegiatan dilakukan, yang berjarak kurang lebih 500 meter di sekitar area pengeboran. Namun kegiatan ini dilakukan sementara dan berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan terhadap aksesibilitas transportasi dikaji menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	pada kegiatan eksisting.	direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	
g.	Perubahan persepsi masyarakat	Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	Kegiatan seismik dan pengeboran eksplorasi yang dilakukan di laut akan membatasi akses bagi masyarakat, ditambah dengan berlakunya zona terbatas terlarang (*safety exclusion zone*) di sekitar pengeboran. Terbatasnya akses terhapan daerah penangkapan nelayan dan transportasi masyarakat, dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat menjadi negatif. Namun kegiatan ini dilakukan sementara dan berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Kegiatan survei, seismik, dan pengeboran eksplorasi tidak dilakukan perubahan pada rencana pengembangan. Kegiatan yang berjalan sama dengan kegiatan eksisting.	Tidak ada perubahan kegiatan dari pelaksanaan pada kegiatan eksisting.	Dampak yang ditimbulkan tidak dikaji lebih lanjut karena tidak direncanakan perubahan terhadap sumber dampaknya. Dampak disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
II.	**TAHAP OPERASI**						
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja**						
a.	Demografi (migrasi, struktur populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Penerimaan tenaga kerja	Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan operasi Tangguh LNG sebanyak 1.800 orang dan meningkat sampai 2.500 orang pada saat pemeliharaan besar (*Turn around*). Kebutuhan tenaga kerja untuk pelaksanaan kegiatan inspeksi dan pemeliharaan anjungan serta terminal khusus akan termasuk dalam jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengoperasian fasilitas darat dan pendukungnya. Kegiatan ini diprakirakan berdampak pada terjadinya migrasi masuk penduduk dari berbagai wilayah untuk bekerja, maupun yang membuka usaha. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak demografi (migrasi, struktur populasi, dan pertumbuhan penduduk) tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
b.	Kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja	Penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan operasi Tangguh LNG sebanyak 1.800 orang dan meningkat sampai 2.500 orang pada saat pemeliharaan besar (*Turn around*). Kebutuhan tenaga kerja untuk pelaksanaan kegiatan inspeksi dan pemeliharaan anjungan serta terminal khusus akan termasuk dalam jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengoperasian fasilitas darat dan pendukungnya. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak kesempatan kerja tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
c.	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja	Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, keberlanjutan bisnis lokal dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak keberlanjutan pertumbuhan bisnis tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
d.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	Penerimaan tenaga kerja	Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) ke lokasi sekitar rencana kegiatan. Dengan adanya kebutuhan tenaga tersebut, BP Berau Ltd. memberikan peluang bagi masyarakat lokal untuk bekerja dalam proyek Tangguh LNG. Adanya kapasitas tenaga kerja yang sebanyak itu menjadi sebuah kesempatan bisnis dan berpotensi menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi atau bisnis lokal dalam skala kecil. Dapat diprakirakan, dengan perekonomian seperti ini, kehadiran kios/warung dan	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			pasar menjadi sangat penting di dalam pertumbuhan bisnis lokal. Masyarakat yang terlibat menjadi tenaga kerja dan yang membuka usaha akibat kegiatan Tangguh LNG, akan mengalami perubahan pendapatan akibat adanya peluang kerja dan/atau usaha yang baru. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.			dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	
e.	Asimilasi dan akulturasi budaya	Penerimaan tenaga kerja	Sebanyak 1.800 – 2.500 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi, berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Fenomena telah terjadinya akulturasi dan asimilasi di sekitar wilayah Teluk Bintuni salah satunya adalah adanya perkawinan campur antara penduduk asli dengan penduduk pendatang dari luar wilayah Teluk Bintuni. Adanya penduduk asli yang tinggal berdampingan dengan warga pendatang di kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG telah mengadopsi hal-hal yang baik dan diterapkan dalam pola kehidupannya sehari-hari seperti: pembuatan kamar mandi dan jamban keluarga, sanitasi lingkungan rumah tangga dan sekitar, dan hal baik lainnya yang berpengaruh pada pola kehidupannya, misalnya tukar menukar makanan. Di sisi lain, juga terjadi asimilasi dan akulturasi yang menimbulkan tekanan dan berpengaruh negatif terhadap nilai dan norma-norma sosial dari Masyarakat Asli*. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak asimilasi dan akulturasi budaya tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
f.	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus akan mendatangkan tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal (1.800 – 2.500 orang) berpotensi terhadap adanya akulturasi serta asimilasi budaya. Asimilasi dan akulturasi dapat berpengaruh negatif terhadap nilai dan	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga	Dampak perubahan norma dan nilai sosial masyarakat tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			norma-norma sosial dari Masyarakat Asli, contohnya mengakibatkan tumbuhnya kegiatan prostitusi di beberapa kampung, ada yang mampu membuat minuman keras lokal karena meniru cara pembuatan minuman keras yang dilakukan oleh pendatang, dan lain sebagainya. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.		tidak ada dampak baru yang dikaji	menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	
g.	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja	Dampak terhadap perubahan warisan budaya merupakan turunan dari dampak perubahan norma dan nilai sosial budaya. Asimilasi dan akulturasi antara pendatang dan Masyarakat Asli* diprakirakan berlangsung cukup intensif di kampung-kampung di sekitar Teluk Bintuni dalam jangka waktu yang panjang (± 25 tahun sejak tahap operasi dimulai). Proses tersebut diprakirakan berdampak terhadap perubahan norma dan nilai sosial budaya Masyarakat Asli* yang tersebar di kampung-kampung. Selanjutnya menimbulkan dampak turunan warisan budaya, seperti upacara dan penggunaan bahasa daerah, dan lainnya. Dengan adanya 1.800 – 2.500 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap operasi, dampak tersebut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik** pada dokumen AMDAL eksisting.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak perubahan warisan budaya tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
h.	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Penerimaan tenaga kerja	Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap. Masuknya pendatang ke kampung-kampung di sekitar wilayah Tangguh LNG diprakirakan memberikan tekanan pada perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk secara signifikan, terutama pada perubahan struktur Masyarakat Asli* yang semakin menurun. Dampak tersebut berpotensi menimbulkan marginalisasi bagi Masyarakat Asli*. Dengan adanya 1.800 – 2.500 tenaga kerja baik lokal maupun non-lokal yang dibutuhkan untuk tahap operasi, dampak tersebut dikaji menjadi **dampak penting hipotetik** pada dokumen AMDAL eksisting.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
i.	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Penerimaan tenaga kerja	Operasional fasilitas darat dan pendukungnya termasuk pengoperasian anjungan dan pemeliharaannya, kegiatan eksploitasi, dan kegiatan terminal khusus diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pendidikan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap. Fasilitas-fasilitas sekolah telah tersedia dari tingkat PAUD atau taman kanak-kanak hingga SMA atau SMK, diantaranya telah ada di kampung-kampung yang letaknya berdekatan dengan kegiatan konstruksi Tangguh LNG. Fasilitas pendidikan setingkat SD tersedia hampir di semua kampung, selain itu juga tersedia SMP dan SMA namun hanya di beberapa kampung saja. Pendatang dalam jumlah besar diprakirakan menggunakan fasilitas pendidikan dan pelayanan publik lainnya untuk menyekolahkan anak-anak mereka di sekolah-sekolah setempat. Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas pendidikan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*. Oleh karena itu dampak penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
j.	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Kegiatan operasional membuka kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak ± 12.000 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap. Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Hal ini cukup beralasan karena tenaga kerja yang dibutuhkan dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG adalah berdasarkan kualifikasi tertentu, sementara di sisi lain	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak perubahan persepsi masyarakat tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			kualifikasi dan keterampilan pada masyarakat lokal relatif terbatas. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
k.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja	Kehadiran Tangguh LNG di kawasan Teluk Bintuni telah memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi di kawasan tersebut. Salah satunya dengan adanya kesempatan kerja bagi tenaga kerja lokal dan non-lokal sebanyak 1.800 -2.500 orang untuk seluruh tahap operasi yang dilakukan secara bertahap. Harapan yang besar dari masyarakat untuk dapat bekerja di salah satu kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG di satu sisi, dan keterbatasan jumlah tenaga kerja yang dapat diserap oleh proyek di sisi lain diprakirakan akan menimbulkan persepsi negatif. Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang disertai dengan adanya kebutuhan sejumlah tenaga kerja telah menimbulkan persepsi negatif di kalangan masyarakat setempat. Apabila tidak dapat dikendalikan, hal ini akan menimbulkan ketegangan sosial. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak ketegangan sosial tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
l.	Perubahan pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja	Pada Tahap Operasi akan terdapat kontraktor-kontraktor pendukung operasi Tangguh LNG. Para kontraktor kemungkinan akan mempekerjakan tenaga kerja pendatang dari luar yang akan menetap di kampung-kampung di wilayah Bintuni dan Fakfak maupun sekitarnya. Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Diprakirakan sekitar 1.800 –2.000 tenaga kerja akan datang ke Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Kegiatan operasi berlangsung kurang lebih hingga 25 tahun. Penyakit yang banyak diderita masyarakat di wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak terutama penyakit-penyakit infeksi atau penyakit menular seperti ISPA, diare dan malaria.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak penurunan akses terhadap perubahan pola penyakit tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Jumlah orang di wilayah proyek yang meningkat pesat kemungkinan akan mengubah pola penyakit di daerah studi, seperti masuknya penyakit baru atau *strain* penyakit baru bagi masyarakat setempat. Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah proyek juga akan berubah. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
m.	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja	Diprakirakan sekitar 1.800 – 2.500 tenaga kerja akan datang ke Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG pada tahap operasi. Para kontraktor kemungkinan akan mempekerjakan tenaga kerja pendatang dari luar yang akan menetap di kampung-kampung di wilayah Bintuni dan Fakfak maupun sekitarnya. Penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya akan meningkatkan migrasi penduduk ke wilayah proyek. Kegiatan operasi berlangsung kurang lebih hingga 25 tahun. Dilihat dari prevalensi penyakit, ISPA merupakan penyakit dengan jumlah penderita tertinggi. Penyakit-penyakit infeksi atau menular pada umumnya termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak. Di samping itu prevalensi karena kecelakaan dan ruda paksa yang bukan penyakit menular juga termasuk sepuluh terbanyak di wilayah ini. Jumlah populasi yang besar dari orang yang berada di wilayah proyek serta kontak antara masyarakat pendatang dan masyarakat setempat yang meningkat (kadang-kadang diikuti oleh kondisi kesehatan lingkungan yang memburuk akibat populasi berlebih) kemungkinan prevalensi penyakit di daerah penelitian juga berubah, peningkatan kejadian penyakit yang ada dan baru.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak perubahan prevalensi penyakit tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, dampak dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
n.	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan	Penerimaan tenaga kerja	Di samping akses pendidikan, kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan pendukungnya diprakirakan menimbulkan dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan yang merupakan dampak turunan dari perubahan demografi (migrasi, perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk). Tenaga kerja lokal dan non-lokal yang diperlukan sekitar 1.800 – 2.500 orang untuk seluruh tahap operasi. Diprakirakan hal ini kemudian memberikan tekanan pada kapasitas fasilitas layanan kesehatan untuk dapat diakses oleh Masyarakat Asli*. Oleh karena itu dampak penurunan akses terhadap pelayanan kesehatan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
h.	Perubahan sanitasi lingkungan	Penerimaan tenaga kerja	Berdasarkan data pada dokumen AMDAL eksisting, kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Teluk Bintuni lebih dari separuh penduduk sudah memiliki sendiri (60,49%). Konstruksinya juga sudah baik karena lebih dari separuh sudah menggunakan leher angsa (55,38%). Kepemilikan jamban atau fasilitas BAB di Kabupaten Fakfak juga sudah baik, karena lebih dari separuh masyarakatnya sudah memiliki jamban sendiri (64,74%). Kegiatan penerimaan dan mobilisasi tenaga kerja akan mendorong para tenaga kerja dan pencari kerja menuju kampung-kampung Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Pertambahan para pendatang ini diprakirakan menyebabkan tekanan pada kondisi kesehatan lingkungan kampung-kampung di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. Dampak tergolong 'negatif' karena perubahan kondisi kesehatan lingkungan yang semakin menurun disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk yang disebabkan oleh migrasi karena keberadaan Tangguh LNG. Hal ini menyebabkan bertambahnya sumber limbah domestik.	Pada rencana pengembangan, tidak dilaksanakan penambahan tenaga kerja operasi. Seluruh tenaga kerja operasi untuk fasilitas pengembangan akan diakomodir dari tenaga kerja kegiatan eksisting.	Tenaga kerja untuk tahap operasi pengembangan telah terakomodir pada tenaga kerja eksisting sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak penurunan akses terhadap perubahan sanitasi lingkungan tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Oleh karena itu dampak perubahan sanitasi lingkungan pada dokumen AMDAL eksisting, dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
2.	**Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai**						
a.	Gangguan kegiatan perikanan	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Pada tiap anjungan lepas pantai akan ada "area terbatas terlarang" untuk memastikan operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan personel non-operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusion Zone* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan ditandai dengan penanda pelampung yang dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada bagan navigasi yang berkaitan. Keberadaan fisik anjungan lepas pantai diprakirakan berpotensi untuk tumpang tindih dengan daerah perikanan masyarakat. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Operasional anjungan lepas pantai untuk rencana pengembangan adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR, sehingga terdapat penambahan zona terbatas terlarang. Hal tersebut akan menambah terbatasnya area tangkapan perikanan masyarakat.	Adanya penambahan zona terbatas terlarang menyebabkan dampak gangguan kegiatan periikanan. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
b.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Anjungan lepas pantai yang direncanakan diantaranya anjungan ROA, WDA, VRA, VRB, VRF, OFA, VRD, VRC, TTA, TTB, KKA, UBA, dan VRE. Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan. Pada tiap anjungan lepas pantai akan ada "area terbatas terlarang" untuk memastikan operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan personel non-operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusion Zone* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan ditandai dengan penanda pelampung yang	Operasional anjungan lepas pantai untuk rencana pengembangan adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR, sehingga terdapat penambahan zona terbatas terlarang. Jumlah anjungan pada rencana pengembangan tidak meningkat secara signifikan dibanding perencanaan pada kegiatan eksisting.	Kegiatan anjungan lepas pantai dapat tidak menimbulkan dampak signifikan terhadap gangguan aksesibilitas transportasi. Oleh karenanya dampak ini perlu tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak terhadap gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada bagan navigasi yang berkaitan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan zona terbatas terlarang pada anjungan UBA, UBB, dan EGR dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi dan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya persepsi negatif dari masyarakat.	Adanya kegiatan anjungan lepas pantai dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
d.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Keberadaan fisik anjungan lepas pantai berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran serta menimbulkan dampak terhadap transportasi laut dan kegiatan perikanan. Program sosialisasi akan dilakukan di kampung kampung di sekitar lokasi anjungan lepas pantai. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan zona terbatas terlarang pada anjungan UBA, UBB, dan EGR dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi dan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya ketegangan sosial.	Adanya kegiatan anjungan lepas pantai dapat menyebabkan ketegangan sosial. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
3.	**Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya**						
a.	Penurunan kualitas udara	Emisi udara dari keseluruhan kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya	Sumber emisi dari Kilang LNG diantaranya: • Operasional tiga unit pembangkit listrik tenaga uap (turbin gas) pada lokasi kilang LNG dengan kapasitas masing-masing unit sebesar 35 MW • *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG) sebanyak 2 set (2 x kilang) • *Boiler*sebanyak 2 set (2 x 3 *boiler*) • *Process boiler* sebanyak 3 set/Kilang LNG • *Steam turbine generator* sebanyak 2 set (3 x 35 MW) • *Acid Gas Incinerator/AGI* Berdasarkan hasil perhitungan diperkirakan total emisi CO_2, dengan rincian sebagai berikut: - Emisi CO_2 dari pembakaran bahan bakar gas (tekanan rendah dan tinggi) dan pembakaran gas suar bakar adalah sebesar 1.040 kilo ton per tahun (33,6% dari total emisi gas). - Emisi gas CO_2 dari *feed gas* adalah sebesar 1.960 kilo ton per tahun (63,3% dari total emisi CO_2). Konsentrasi CO_2 dalam feedgas berkisar antara 10-15%. - Konsumsi bahan bakar minyak untuk mendukung operasi Kilang LNG 3 dan 4 diperkirakan setengah dari konsumsi bahan bakar minyak operasi Kilang LNG 1 dan 2 yang akan mengemisikan CO_2 sebesar lebih kurang 22 kilo ton (0,7% dari total emisi CO_2) - Diperkirakan pengoperasian Kilang LNG 3 dan 4 juga akan melepas gas CH_4 sebesar 3 kilo ton atau setara dengan 75 kilo ton CO_2 (2.4% dari total emisi CO_2) Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pembangkit listrik baru (*Combined Cycle Power Plant* - CCPP) terdiri dari *Gas Turbine Generators* (GTG), *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG), dan *Steam Turbine Generators* (STG). Kapasitas total CCPP sampai dengan 215 MW. Adanya pembangkit listrik baru, akan menimbulkan emisi gas yang terlepas ke udara ambien.	Rencana kegiatan pengembangan akan menimbulkan dampak emisi baru sehingga perlu dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas udara dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	Radius 350 m dari titik sumber emisi udara

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
	Penurunan kualitas udara	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel	Tenaga listrik cadangan untuk keadaan darurat dihasilkan oleh pembangkit yang digerakkan oleh mesin diesel darurat (*Emergency Diesel Generator* - EDG) yang didistribusikan dari panel saklar darurat. Sistem pembangkit listrik darurat terdiri dari empat EDG dengan kapasitas masing masing 2,3 MW. EDG hanya digunakan pada saat darurat sehingga sifatnya tidak beroperasi secara terus-menerus. Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara akibat generator maka dampak disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.	Tenaga listrik cadangan yang diperlukan pada tahap pengembangan kurang lebih sama dengan kegiatan eksisting. Penggunaannya hanya dilakukan pada keadaan darurat.	Operasional Generator Diesel kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting serta pengelolaan yang ada masih relevan sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak penurunan kualitas udara akibat emisi genset tidak dikaji lebih lanjut, sehingga pengelolaan dan pemantauannya masih mengacu kegiatan eksisting. Dampak disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
	Penurunan kualitas udara	Emisi Suar Bakar (*flaring*)	Operasional suar bakar pada saat ini adalah sebagai berikut: • *Dry flare* sebesar 1.500 ton/jam • *Wet flare* sebesar 1.000 ton/jam Berdasarkan AMDAL eksisting, opasitas suar bakar dapat menyebabkan penurunan kualitas udara namun dengan adanya pengelolaan yang telah direncanakan maka dampak disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.	Pelepasan hidrokarbon dari PSV darat yang diperlukan sebagai bagian dari ruang lingkup Ubadari dan setiap rute depresurisasi manual akan di *tie-in* ke *wet flare header* yang ada melalui satu sambungan pipa yang terletak di area ORF. Berdasarkan kegiatan yang akan direncanakan, tidak ada perubahan maupun penambahan unit *flaring*.	Tidak ada perubahan pada kegiatan pengembangan sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak penurunan kualitas udara akibat emisi suar bakar tidak dikaji lebih lanjut, sehingga pengelolaan dan pemantauannya masih mengacu kegiatan eksisting. Dampak disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-
	Penurunan kualitas udara (DK-P)	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3	Limbah padat seperti kertas, karton, dll juga limbah B3 antara lain untuk limbah medis, materi terkontaminasi hidrokarbon, oli bekas dikelola dengan insinerator untuk masing-masing karakterisktik limbah (B3 dan bukan B3). Insinerator yang dibangun sesuai dengan spesifikasi insinerator (*Burner, blower*, dan laju umpan). Berdasarkan AMDAL eksisting, kegiatan ini menimbulkan potensi penurunan kualitas udara namun dengan adanya pengelolaan yang telah direncanakan	Tidak ada rencana perubahan terhadap operasional insinerator.	Tidak ada perubahan pada kegiatan pengembangan sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Kegiatan tidak mengalami perubahan sehingga dampak penurunan kualitas udara akibat insinerator tidak dikaji lebih lanju. Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			maka dampak disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.			disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	
b.	Penurunan muka air tanah (DPH)	Penyediaan sumber air dari alternatif pengambilan air tanah dalam	Penyediaan air baku dengan opsi yang berasal dari air tanah sebesar 172 m^3/jam, akan memicu dampak potensial sebagai berikut: • Potensi dampak terhadap sumur masyarakat di Tanah Merah dan Saengga. Hal ini termasuk sumur gali yang sangat dangkal atau kurang dari 5 m dan sumur yang lebih dalam yang dibangun oleh Tangguh LNG sampai kedalaman 135 m untuk masyarakat sebagai bagian dari Proyek Pemukiman Kembali desa Tanah Merah pada saat itu; • Potensi intrusi air laut, yang dapat membatasi pengambilan air tanah di daerah sekitarnya atau membatasi penggunaan air tanah di daerah Tangguh LNG setelah pasca operasi; dan • Potensi penurunan muka tanah di luar lokasi Tangguh LNG yang dapat mempengaruhi infrastruktur desa atau pola drainase. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan muka air tanah dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak ada penggunaan sumber air bersih yang berasal dari air tanah.	Tidak ada penggunaan air tanah sebagai air baku sehingga tidak ada dampak yang dikaji	Dampak geohidrologi alami tidak dikaji lebih lanjut, sehingga disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-
c.	Penurunan kualitas air laut	Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya	Fasilitas pengelolaan limbah cair: • Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 25 m^3/jam (untuk masing-masing kilang) • Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas maksimum 4.000 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik; • Kolam netralisasi dengan kapasitas 5 m^3 untuk mengolah air terkontaminasi bahan kimia; • *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 100 m^3/jam untuk mengolah air terkontaminasi minyak; • Fasilitas daur ulang air limbah; Adanya keluaran air limbah dari masing-masing unit, dapat menurunakan kualitas air laut.	Berdasarkan rencana pengembangan saat ini, pengolahan air limbah yang ditimbulkan dari: • Air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB yang akan diolah di Fasilitas Pengolahan Air Terproduksi (*Produced Water Treatment - PWT*) eksisting • Air limbah utilitas dari area *CCPP* yang berasal dari: HRSG *blowdown*, *Close Cooling Water* (CCW) *make-up*, drainase sekitar fasilitas injeksi bahan kimia, kegiatan *backwash*/pembersihan dari *water polishing package*, dan dari area EGR dan HCC yaitu drainase sekitar fasilitas injeksi bahan kimia. Air limbah	Pengolahan air limbah rencana pengembangan akan dilakukan pada unit-unit pengolahan yang sudah tersedia dan memiliki kapasitas yang memadai, sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak penurunan kualitas air laut tidak dikaji lebih lanjut, sehingga pengelolaan dan pemantauannya masih mengacu kegiatan eksisting. Dampak disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut dampak disimpulkan sebagai **Dampak dikelola dan dipantau**.	utilitas akan dialirkan ke unit kolam netralisasi. Keluaran dari unit kolam netralisasi akan dibuang ke titik buangan eksisting di LNG Jetty. • Air limbah terkontaminasi hidrokarbon dari area pengembangan akan diolah di unit pengolahan air terkontaminasi hidrokarbon (*Corrugated Plate Interceptor - CPI*) eksisting. • Air limbah domestik dari area pengembangan akan ditampung dan ditransfer ke IPAL Domestik (*Sewage Treatment Plant* - STP) eksisting. • Potensi air limbah baru dari proses *dehydration* dan *compression* CO_2 di unit EGR akan dioleh pada unit pengolahan air limbah eksisting			
	Penurunan kualitas air laut	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Fasilitas penyediaan air bersih tahap operasi Kilang LNG-1 dan 2 dengan kapasitas desalinasi sebesar 112 m^3/jam. Saat ini pemenuhan kebutuhan air di Tangguh LNG dilakukan dengan menggunakan desalinasi (kapasitas 3x28 m^3/jam) dan *reverse osmosis* (86 m^3/jam). Kebutuhan air selama operasi Kilang LNG 3 (yang sudah pada tahap awal operasi) dan Kilang LNG 4 (belum terbangun) diperkirakan masing-masing sebesar 79 m^3/jam. Unit desalinasi yang akan dibangun adalah sebesar 4x28 m^3/jam. Air buangan dari proses desalinasi (*brine water reject*) nantinya akan dibuang ke laut bersama dengan buangan air limbah lainnya. Pipa pembuangan air limbah yang telah diolah pada kedalaman -6m LAT di dermaga LNG 1 dan dermaga LNG 2. Adanya pembuangan *brine water* dapat meningkatkan kadar salinitas dalam perairan. Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut dampak disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak ada penambahan debit untuk pengambilan sumber air bersih yang berasal dari air laut.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
d.	Penurunan kualitas air tanah	Operasional *Landfill* Limbah Padat	Pengoperasian *landfill* untuk sampah *inert* dan sampah organik dapat menimbulkan potensi terhadap penurunan kualitas air tanah. Berdasarkan kegiatan eksisting, *landfill* limbah padat yang dimiliki BP Berau Ltd. telah mengacu pada persyaratan sebagai berikut: 1) Lokasi yang akan digunakan sebagai Landfill Limbah padat akan dipadatkan sebelum dilapisi dengan Lapisan HDPE. 2) Landfill Limbah padat dilapisi dengan Lapisan HDPE, baik di Kolam Utama Landfill Limbah padat dan Kolam Lindi 3) Kapasitas Landfill Limbah padat harus memperhitungkan pengelolaan lindi sehingga tidak ada tumpahan air lindi 4) Air lindi akan dialirkan ke Unit Pengelolaan Air Limbah Domestik sebelum dibuang 5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian 6) Jumlah Sumur Pantau harus mewakili daerah hulu dan hilir air tanah di sekitar Landfill Limbah padat, minimal 1 sumur pantau di bagian hulu dan 3 sumur pantau di bagian hilir Sehingga, berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air akibat operasional *landfill* limbah padat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	*Landfill* limbah padat untuk kegiatan operasi akan menggunakan *landfill* yang saat ini sudah terbangun. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, *landfill* yang dibangun telah memenuhi persyaratan. Selain itu, pengelolaan dilakukan seperti jenis limbah yang dibuang ke *landfill* adalah sampah makanan dan sampah bersifat padat lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku (misalnya: sampah inert) dan tidak diperbolehkan dibuang di Landfill Limbah Padat. Prosedur pengelolaan dan inspeksi juga telah dilakukan secara rutin.	Kegiatan pengembangan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting dan tidak ada perubahan kegiatan.	Dampak terhadap penurunan kualitas air tanah akibat kegiatan pengoperasian *landfill* limbah padat pada kegiatan konstruksi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-
e.	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia di darat	Berikut adalah peralatan dan fasilitas di dalam lokasi Tangguh LNG yang memanfaatkan bahan bakar solar: • Pompa pasokan air laut; • Pompa air pemadam kebakaran utama; • Generator darurat; • Stasiun pengisian bahan bakar kendaraan: Bahan bakar solar dikirim ke lokasi Tangguh LNG dengan kapal pengangkut (LCT lokal) dari pemasok di luar lokasi Tangguh LNG. Operasi Tangguh LNG yang ada saat ini mengkonsumsi sekitar 900.000 L/bulan solar untuk	Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar darat pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas yang telah terlingkup di dokumen lingkungan eksisting dan mengacu pada prosedur-prosedur yang telah berjalan. Tidak ada perubahan yang dilakukan untuk kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar di darat.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan yang dimaksud. Tangguh LNG telah memiliki dan menerapkan prosedur pengelolaan terhadap kegiatan	Dampak penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			bahan bakar kapal, berbagai peralatan dan operasional kendaraan. Saat ini bongkar muat solar dilakukan di *Combo Dock* dengan menggunakan pompa yang tersedia di dermaga (*dockside pump*) atau pompa kapal untuk memindahkan solar ke tangki penyimpanan bahan bakar. Terdapat tangki bahan bakar denga kapasitas sebagai berikut: • dua tangki bahan bakar utama dengan kapasitas masing-rnasing tangki 150 m^3 • satu tangki penyimpanan bahan bakar dengan kapasitas 2.000 m^3 kegiatan penyimpanan dan pengisian bahan bakar dapat menyebabkan kontaminasi tanah. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas tanah akibat penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.		penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat yang berjalan efektif. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.		
f.	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya	Kegiatan operasional fasilitas darat dan pendukungnya menjadikan area lahan tertutup menjadi area terbuka dan terbangun yang akan berlangsung selama tahap operasi. Area *buffer zone* Tangguh LNG tidak akan dibuka dengan pertimbangan meminimalisir dampak lingkungan dan pembukaan lahan untuk tapak proyek. Hal ini akan mengurangi area yang dibuka untuk tapak proyek. Pembukaan lahan akan mengurangi tutupan vegetasi hutan mangrove ± 9% dari total luasan mangrove di dalam area Tangguh LNG dan mengurangi tutupan vegetasi hutan dataran rendah 25% dari total luasan hutan dataran rendah di dalam area Tangguh LNG. Perubahan tutupan lahan ini selain dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi, juga habitat bagi satwa liar yang berada di dalam area proyek yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Penggunaan lahan untuk fasilitas tambahan sebesar ± 35 Ha. BP Berau Ltd. akan melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk yang sudah dilakukan selama kegiatan operasional eksisting.	Adanya rencana pembukaan lahan untuk rencana pengembangan akan berdampak terhadap perubahan flora terestrial.	Dampak perubahan kondisi flora terestrial disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau (DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
g.	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya	Kegiatan operasional fasilitas darat dan pendukungnya menjadikan area lahan tertutup menjadi area terbuka dan terbangun yang akan berlangsung selama tahap operasi. Pembukaan lahan akan mengganggu fauna yang berada di dalam ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah pada rencana lokasi yang akan dibuka untuk proyek pengembangan Tangguh LNG. Dampak perubahan keanekaragaman spesies fauna dari kegiatan ini diperkirakan tidak akan menyebabkan kepunahan, tetapi akan mengurangi keberadaan fauna tersebut, karena fauna tersebut akan berpindah ke lokasi lain. Perubahan tutupan lahan ini selain dapat mengakibatkan dampak 'negatif' berupa hilangnya vegetasi, juga habitat bagi satwa liar yang berada di dalam area proyek yang akan digunakan untuk pembangunan fasilitas penunjang. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi **dampak penting hipotetik**.	Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Perubahan tutupan lahan dapat menyebabkan hilangnya habitat fauna terestrial. BP Berau Ltd. akan melakukan pemantauan rutin keberhasilan Program Penanaman Kembali dengan beberapa parameter: kerapatan, keanekaragaman, *Survival rate*, tutupan tajuk yang sudah dilakukan selama kegiatan operasional eksisting.	Selain dapat merubah kondisi vegetasi, pembukaan lahan untuk rencana pengembangan akan berdampak terhadap perubahan fauna terestrial.	Dampak perubahan kondisi fauna terestrial disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau (DK-P)**.	-
h.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Pengolahan Limbah Cair kegiatan operasional fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya	Air limbah yang dihasilkan selama tahap operasional akan dikelola dengan: • Fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* – PWT) dengan kapasitas sebesar 25 m^3/jam (untuk masing-masing kilang) • Instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* – STP) dengan kapasitas maksimum 4.000 m^3/hari untuk mengolah limbah domestik; • Kolam netralisasi dengan kapasitas 5 m^3 untuk mengolah air terkontaminasi bahan kimia; • *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 100 m^3/jam untuk mengolah air terkontaminasi minyak; • Fasilitas daur ulang air limbah; Adanya keluaran air limbah dari masing-masing unit, dapat menurunakan kualitas air laut. Ekosistem biota laut (plankton dan benthos) dapat terganggu akibat penurunan kualitas air.	Berdasarkan rencana pengembangan saat ini, pengolahan air limbah yang ditimbulkan dari: • Air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB • Air limbah utilitas dari area *CCPP* • Air limbah terkontaminasi hidrokarbon • Air limbah domestik • Potensi air limbah baru dari proses *dehydration* dan *compression* CO_2 Pengolahannya akan dilakukan di fasilitas eksisting yang memiliki kapasitas desain yang masih memadai.	Pengolahan air limbah rencana pengembangan akan dilakukan pada unit-unit pengolahan yang sudah tersedia dan memiliki kapasitas yang memadai, sehingga tidak ada dampak baru yang dikaji	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) tidak dikaji lebih lanjut, sehingga pengelolaan dan pemantauannya masih mengacu kegiatan eksisting. Dampak disimpulkan menjadi Dampak dikelola dan dipantau **(DK-P)**.	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.				
	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Penyediaan sumber air dari alternatif Desalinasi	Fasilitas penyediaan air bersih tahap operasi Kilang LNG-1 dan 2 dengan kapasitas desalinasi sebesar 112 m^3/jam. Saat ini pemenuhan kebutuhan air di Tangguh LNG dilakukan dengan menggunakan desalinasi (kapasitas 3x28 m^3/jam) dan *reverse osmosis* (86 m^3/jam). Kebutuhan air selama operasi Kilang LNG 3 (yang sudah pada tahap awal operasi) dan Kilang LNG 4 (belum terbangun) diperkirakan masing-masing sebesar 79 m^3/jam. Unit desalinasi yang akan dibangun adalah sebesar 4x28 m^3/jam. Air buangan dari proses desalinasi (*brine water reject*) nantinya akan dibuang ke laut bersama dengan buangan air limbah lainnya. Alternatif penggunaan sumber air tanah untuk menggantikan atau sebagai suplemen sistem desalinasi. Penggunaan air tanah diperkirakan akan dapat mengurangi secara signifikan volume buangan air limbah (*brine reject*) ke dalam Teluk Bintuni, sehingga dapat memberikan manfaat dari sisi lingkungan. Adanya pembuangan *brine water* dapat meningkatkan kadar salinitas dalam perairan, yang beresiko mengganggu kondisi ekosistem biota laut. Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)dampak disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak ada penambahan debit untuk pengambilan sumber air bersih yang berasal dari air laut.	Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan perubahan untuk kegiatan penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi. Oleh karena itu dampak tidak dikaji lebih lanjut.	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat penyediaan sumber air dari alternatif desalinasi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)** pada rencana Addendum 2023	-
i.	Perubahan persepsi masyarakat (DPH)	kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya	Persepsi masyarakat diprakirakan terus meningkat seiring dengan berjalannya kegiatan operasi Tangguh LNG. Persepsi ini berkembang dengan munculnya harapan masyarakat untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar dan adanya kesenjangan pemahaman masyarakat terkait kegiatan yang dilakukan Tangguh LNG. Di sisi lain, persepsi negatif terbentuk akibat akumulasi dari adanya dampak-dampak negatif keberadaan Tangguh LNG.	Fasilitas baru untuk mendukung rencana *Carbon Capture* dapat memberi dampak positif maupun negatif bagi masyarakat. Hal ini akan berdampak pada berubahnya persepsi masyarakat selama tahap operasional.	Adanya kegiatan operasi pengembangan dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.				• Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
j.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat (DPH)	kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya	Persepsi masyarakat diprakirakan terus meningkat seiring dengan berjalannya kegiatan operasi Tangguh LNG. Persepsi ini berkembang dengan munculnya harapan masyarakat untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar dan adanya kesenjangan pemahaman masyarakat terkait kegiatan yang dilakukan Tangguh LNG. Di sisi lain, persepsi negatif terbentuk akibat akumulasi dari adanya dampak-dampak negatif keberadaan Tangguh LNG. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Fasilitas baru untuk mendukung rencana *Carbon Capture* dapat memberi dampak positif maupun negatif bagi masyarakat. Hal ini akan berdampak pada berubahnya persepsi masyarakat selama tahap operasional. Dampak tersebut bermuara terhadap ketegangan sosial di masyarakat.	Adanya kegiatan operasi pengembangan dapat menyebabkan perubahan persepsi masyarakat yang dapat bermuara pada ketegangan sosial. Oleh karenanya dampak ini perlu untuk dikaji lebih lanjut.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							mbahamdan dara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah; • Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
k.	Perubahan prevalensi penyakit	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Sumber emisi dari Kilang LNG diantaranya: • Operasional tiga unit pembangkit listrik tenaga uap (turbin gas) pada lokasi kilang LNG dengan kapasitas masing-masing unit sebesar 35 MW • *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG) sebanyak 2 set (2 x kilang) • *Boiler*sebanyak 2 set (2 x 3 *boiler*) • *Process boiler* sebanyak 3 set/Kilang LNG • *Steam turbine generator* sebanyak 2 set (3 x 35 MW) • *Acid Gas Incinerator/AGI*	Perubahan prevalensi penyakit merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas udara. Pada rencana kegiatan pengembangan akan beroperasional fasilitas kegiatan pembangkit listrik baru (*Combined Cycle Power Plant* - CCPP) terdiri dari *Gas Turbine Generators* (GTG), *Heat Recovery Steam Generators* (HRSG), dan *Steam Turbine Generators* (STG). Kapasitas total CCPP sampai dengan 215 MW.	Rencana kegiatan pengembangan akan menimbulkan dampak baru sehingga perlu dikaji lebih lanjut.	Dampak penurunan kualitas udara dikaji menjadi **Dampak Penting Hipotetik (DPH)**.	1. Distrik Kokas • Kampung Pangwadar • Kampung Baru • Kampung Sekar • Kampung Sisir • Kampung

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Penurunan kualitas udara menyebabkan dampak lanjutan yaitu perubahan prevalensi penyakit. Dilihat dari prevalensi penyakit, ISPA merupakan penyakit dengan jumlah penderita tertinggi. Penyakit-penyakit infeksi atau menular pada umumnya termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas udara dikaji menjadi **dampak penting hipotetik**.	Adanya pembangkit listrik baru, akan menimbulkan emisi gas yang terlepas ke udara ambien, sehingga akan berdampak terhadap penurunan kualitas udara dan berdampak lanjutan terhadap perubahan prevalensi penyakit.			Ugar • Kampung Kinam • Kampung Masina; dan • Kampung Sosar 2. Distrik Arguni • Kampung Andamata • Kampung Arguni • Kampung Taver • Kampung Furir, dan • Kampung Fior 3. Distrik mbahamdandara • Kampung Goras ; • Kampung Goras Selatan ; dan • Kampung Darembang 4. Distrik Tomage • Kampung Otoweri • Kampung Wamosan 5. Distrik Sumuri • Kampung Tanah Merah;

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
							• Kampung Saengga; • Kampung Tofoi; • Kampung onar Lama; dan • Kampung Onar Baru
4.	**Operasi Fasilitas Terminal Khusus**						
a.	Perubahan pola arus	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Keberadaan terminal khusus dengan jenis fasilitas dan kapasitas sebagai berikut: • *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m yang mampu mengakomodir *barge* konstruksi berukuran 1.600 – 2.500 DWT, barge konstruksi maksimum berukuran 90m LOA, *Landing Craft Tanker* (LCT) sekitar 1.600 DWT, ferry penumpang sekitar 30m LOA, *tug mooring dan assistance* sekitar 15m LOA • Dermaga LNG 2 (dermaga LNG-kondensat gabungan), yang dapat melayani pengapalan LNG dari + 10.000 m^3 sampai dengan *Aframax Size* • Pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak ± 400.000 m^3 Berkaitan dengan pola arus, sistem tiang pancang dapat mengubah pola arus (pasang dan surut) dari laminan ke turbulensi secara lokal di sekitar tiang pancang. Melihat kecepatan arus di dekat garis pantai lambat (<10 cm/detik) dan diameter tiang pancang sekitar 90 cm, maka jarak turbulensi/*vortex* dari tiang pancang maksimal 90 cm sesuai dengan diameter tiang pancang ke arah mulut teluk pada saat surut dan ke arah kepala teluk pada saat pasang. Dengan kecepatan arus yang jauh lebih lambat di dekat garis pantai (mencapai < 10 cm/detik) dan tidak ada pengaruh signifikan terhadap pola arus laut.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak perubahan pola arus disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Berdasarkan AMDAL eksisting, perubahn pola arus disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.				
b.	Abrasi dan akresi garis pantai	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	Keberadaan terminal khusus dengan jenis fasilitas dan kapasitas sebagai berikut: • *Bulk Offloading Facility* (BOF) permanen sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m yang mampu mengakomodir barge konstruksi berukuran 1600-2500 DWT, barge konstruksi maksimum berukuran 90m LOA, Landing Craft Tanker (LCT) sekitar 1.600 DWT, ferry penumpang sekitar 30m LOA, tug mooring dan assistance sekitar 15m LOA • Dermaga LNG 2 (dermaga LNG-kondensat gabungan), yang dapat melayani pengapalan LNG dari + 10.000 m^3 sampai dengan Aframax Size • Pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak ± 400.000 m^3 Keberadaan terminal khusus dapat menimbulkan potensi abrasi dan akresi akibat laju sedimen yang meningkat dari garis pantai, salah satunya dipengaruhi oleh arus. Berkaitan dengan pola arus, sistem tiang pancang dapat mengubah pola arus (pasang dan surut) dari laminan ke turbulensi secara lokal di sekitar tiang pancang. Melihat kecepatan arus di dekat garis pantai lambat (<10 cm/detik) dan diameter tiang pancang sekitar 90 cm, maka jarak turbulensi/*vortex* dari tiang pancang. Dengan kecepatan arus yang jauh lebih lambat di dekat garis pantai (mencapai < 10 cm/detik) dan tidak ada pengaruh signifikan terhadap pola arus laut dan laju transport sedimen tidak terganggu. Berdasarkan AMDAL eksisting, abrasi dan akresi garis pantai disimpulkan sebagai Dampak dikelola dan dipantau.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak abrasi dan akresi garis pantai disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
c.	Penurunan kualitas air laut	Pengisian bahan bakar di area terminal khusus	Bongkar muat solar dilakukan di *Combo Dock* dengan menggunakan pompa yang tersedia di dermaga (*dockside pump*) atau pompa kapal untuk memindahkan solar ke tangki penyimpanan bahan bakar. Terdapat 2 stasiun pengisian bahan bakar di *combo dock* yang berfungsi untuk mengisi bahan bakar kapal-kapal	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami	Dampak penurunan kualitas air laut akibat penyimpanan dan pengisian bahan	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			kecil (kapal Pandu (*Pilot boat*), kapal keamanan (*Security boat*), dan kapal lainnya) dan kapal-kapal besar (*Tug Boat, Crew Boat* dan *Offshore Supply Boat*). Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengisian bahan bakar di area terminal khusus disimpulkan sebagai **Dampak dikelola dan dipantau**.		perubahan kegiatan eksisting.	bakar dan bahan kimia di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	
	Penurunan kualitas air laut	Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Limbah cair yang biasanya dihasilkan dari kegiatan kapal adalah air limbah domestik, air *bilge,* dan air *ballast*. Untuk kapal-kapal kecil (kapal *crew change*, *security boat*) akan dilengkapi dengan sistem pemisahan minyak. Pembuangan air limbah mengandung minyak dari kapal dilakukan dengan menggunakan truk pompa (*vacuum)* untuk kemudian membawa air limbah untuk dikelola di fasilitas IPAL yang ada di darat. Untuk kapal-kapal besar (Kapal Tangker, Kapal Kondensat), pembuangan pengelolaan air limbah (*bilge water*, air limbah mengandung minyak, air *ballast*, air limbah sanitari) kapal dilakukan secara mandiri di luar Tangguh LNG, sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan ketentuan MARPOL *Annex* IV *Prevention of Pollution by Sewage from Ships* Tahun 2012. Kapal-kapal besar biasanya dilengkapi fasilitas pengolahan limbah sanitari dan air limbah yang mengandung minyak sesuai ketentuan MARPOL. Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal disimpulkan sebagai **Dampak dikelola dan dipantau**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah cair dari kegiatan operasional kapal di laut disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting **(DTPH)**	-
	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan operasional di laut	Selama tahap operasional, semua limbah padat dan B3 yang dihasilkan dari operasi kapal (kecuali kapal *tanker*) dikumpulkan dan diangkut ke fasilitas pengelolaan sampah terpadu di lokasi Tangguh LNG untuk penanganan lebih lanjut. Sedangkan untuk praktik pengelolaan limbah untuk *Tanker* LNG dan kondensat akan mengacu kepada persyaratan MARPOL *Annex* V Tahun 2012 mengenai *Prevention of Pollution by Garbage from Ships*. Berdasarkan AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat pengelolaan limbah padat dan Limbah B3 pada kegiatan terminal khusus di laut disimpulkan menjadi Dampak	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			pada kegiatan operasional di laut disimpulkan sebagai **Dampak dikelola dan dipantau**.			Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	
	Penurunan kualitas air laut	Pengerukan dan Pembuangan Materi keruk untuk kegiatan perawatan Terminal Khusus	Pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak kurang lebih 400.000 m^3 untuk satu kali pengerukan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan mencakup pengerukan dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, combo dock, BOF dan jetty konstruksi. Adanya sedimen yang dikreuk dari dasar perairan, menyebabkan peningkatan konsentrasi TSS. Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan. Hasil prediksi sebaran sedimen, peningkatan TSS pada saat pembuangan material keruk di loksai lepas pantai sebesar pada musim kemarau 3,9 mg/L dan 5,5 mg/L pada musim hujan. Berdasarkan prakiraan dampak yang telah dilakukan pada dokumen AMDAL eksisting, penurunan kualitas air laut akibat pengerukan disimpulkan menjadi **Dampak dikelola dan dipantau**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak penurunan kualitas air laut akibat *maintenance dredging* khusus disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Penataan dan Pemeliharaan Alur	Pengerukan pemeliharaan selama masa operasi sebanyak kurang lebih 400.000 m^3 untuk satu kali pengerukan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan mencakup pengerukan dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, combo dock, BOF dan jetty konstruksi. Adanya sedimen yang dikreuk dari dasar perairan, menyebabkan peningkatan konsentrasi TSS. TSS akan menyebabkan kekeruhan yang mengganggu penetrasi cahaya untuk biota laut. Pengerukan dilakukan dengan hanya pada lokasi yang direncanakan dengan melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian ANDAL. Material keruk hanya dibuang ke lokasi yang telah ditentukan dalam AMDAL dan izin kegiatan pengerukan, serta	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat penataan dan pemeliharaan alur disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			mencatat kegiatan pembuangan materi keruk, antara lain volume, koordinat aktual pembuangan dan waktu pembuangan. Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) akibat pengerukan dan pembuangan materi keruk untuk perawatan terminal khusus disimpulkan sebagai **Dampak dikelola dan dipantau**.				
e.	Gangguan terhadap mamalia laut	Kegiatan transportasi laut	Keberadaan terminal khusus dan BOF yang dapat memfasilitasi kapal-kapal dengan kapasitas mencapai 1.600 – 2.500 DWT dapat menimbulkan gangguan terhadap mamalia laut. Kapal yang beralalu lalang dapat mengganggu mamalia laut apabila terdapat mamalia laut yang berada pada jalur transportasi kapal. BP Berau Ltd. melakukan upaya mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang, mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh, serta membuat prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal. Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan terhadap mamalia laut akibat kegiatan transportasi laut dikaji sebagai **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak gangguan mamalia laut dikaji menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
f.	Gangguan kegiatan perikanan	Kegiatan transportasi laut	Sesuai dengan PP No. 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, untuk tujuan keselamatan pelabuhan maka diperlukan Zona Terbatas Terlarang, yaitu: • Zona Terlarang: pada area 500 m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran, dan • Zona Terbatas: pada area 1.250 m dihitung dari sisi sisi terluar zona terlarang atau 1.750 m dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran. Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak gangguan kegiatan perikanan dikaji menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
			Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dengan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan. Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan kegiatan perikanan dikaji sebagai **dampak penting hipotetik**.				
g.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Kegiatan transportasi laut	Sesuai dengan PP No. 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, untuk tujuan keselamatan pelabuhan maka diperlukan Zona Terbatas Terlarang, yaitu: • Zona Terlarang: pada area 500 m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran, dan • Zona Terbatas: pada area 1.250 m dihitung dari sisi sisi terluar zona terlarang atau 1.750 m dari sisi terluar instalasi atau bangunan sarana bantu navigasi pelayaran. Selama operasi, area 500-m pada semua sisi kapal LNG dan 150-m untuk daerah *combo dock* ditetapkan sebagai Zona Terbatas Terlarang bagi lalu lintas kapal lain dengan pertimbangan keselamatan. Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi. Hal ini dapat memicu ketegangan sosial selama operasional terminal khusus. Berdasarkan AMDAL eksisting, gangguan aksesibilitas transportasi dikaji sebagai **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak terhadap gangguan aksesibilitas transportasi dikaji menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-
h.	Perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan transportasi laut	Operasional terminal khusus akan menyebabkan lalu lalang kapal baik ukuran kecil maupun besar. Selain itu, dengan adanya terminal khusus, maka diterapkan zona terlarang untuk tujuan keselamatan pelabuhan. Hal ini akan menyebabkan terbatasnya kegiatan masyarakat di perairan baik untuk transportasi maupun nelayan yang mencari ikan. Persepsi negatif akan timbul apabila BP Berau Ltd. tidak melaksanakan seluruh kegiatannya sesuai dengan perencanaan yang baik dan sesuai peraturan. Berdasarkan AMDAL eksisting, perubahan persepsi masyarakat sebagai **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak perubahan persepsi masyarakat dikaji menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

No	Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Pengembangan	Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan	Batas Wilayah Studi
i.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan transportasi laut	Keberadaan zona terlarang Terminal Khusus dengan operasional kapal dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan perairan sekitar sebagai alur transportasi dan terganggunya aktivitas masyarakat terutama yang berprofesi sebagai nelayan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya ketegangan sosial antara masyarakat dengan BP Berau Ltd. Berdasarkan AMDAL eksisting, ketegangan sosial dikaji sebagai **dampak penting hipotetik**.	Keberadaan terminal khusus pada rencana pengembangan terdiri dari fasilitas yang sama dengan kegiatan eksisting.	Berdasarkan rencana pengembangan yang akan dilakukan, kegiatan operasional terminal khusus tidak mengalami perubahan kegiatan eksisting.	Dampak ketegangan sosial dikaji menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	-

Tabel IV-4 Hasil Pemilihan DPH Berdasarkan Dokumen Lingkungan Eksisting Dengan Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG

No	Komponen Kegiatan / Komponen Dampak	Tahap Pra-konstruksi	Tahap Konstruksi							Tahap Operasi				Tahap Pascaoperasi		
		Sosialisasi Rencana Kegiatan	Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Transportasi Peralatan dan Material	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut	Pembangunan Fasilitas Darat	Penataan Alur BOF	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Penerimaan Tenaga Kerja	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Operasi Fasilitas Terminal Khusus	Pelepasan Tenaga Kerja	Decommissioning Fasilitas	Revegetasi
A	**KOMPONEN FISIK-KIMIA**															
1.	Penurunan kualitas udara				DK-P		DK-P					**DPH**				
2.	Peningkatan kebisingan					DK-P	DK-P	DTPH								
3.	Perubahan drainase alami						DK-P									
4.	Penurunan muka air tanah						DTPH					DTPH				
5.	Perubahan topografi						DK-P									
6.	Peningkatan Laju Erosi					DK-P	DK-P									
7.	Perubahan pola arus												DTPH			
8.	Abrasi dan akresi garis pantai												DTPH			
9.	Penurunan kualitas air laut				DK-P	DK-P	DTPH	DK-P				DK-P	DTPH			
10.	Penurunan kualitas air permukaan						DK-P									
11.	Penurunan kualitas air tanah						DTPH					DTPH				
12.	Penurunan kualitas sedimen				DK-P	DK-P		DK-P								
13.	Penurunan kualitas tanah (kontaminasi tanah)				DTPH	DTPH	DK-P					DTPH				
B	**KOMPONEN BIOLOGI**															
14.	Perubahan Kondisi Flora Terestial					DTPH	**DPH**					DK-P				
15.	Perubahan Kondisi Fauna Teristrial					DTPH	**DPH**					DK-P				
16.	Gangguan terhadap mamalia laut			DK-P	**DPH**	DK-P							DTPH			
17.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)				DK-P	DK-P	DTPH	DK-P				DK-P	DTPH			
C	**KOMPONEN SOSIAL, EKONOMI, BUDAYA**															
1.	Kesempatan kerja		**DPH**							DK-P						
2.	Keberlanjutan bisnis lokal		**DPH**							DK-P						
3.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis		**DPH**							DK-P						
4.	Demografi (migrasi, struktur populasi, dan pertumbuhan penduduk)		DK-P							DK-P						
5.	Asimilasi dan akulturasi		DK-P							DK-P						
6.	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat		DK-P							DK-P						
7.	Perubahan warisan budaya		DK-P							DK-P						

No	Komponen Kegiatan / Komponen Dampak	Tahap Pra-konstruksi	Tahap Konstruksi							Tahap Operasi				Tahap Pascaoperasi		
		Sosialisasi Rencana Kegiatan	Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Transportasi Peralatan dan Material	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut	Pembangunan Fasilitas Darat	Penataan Alur BOF	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	Penerimaan Tenaga Kerja	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Operasi Fasilitas Terminal Khusus	Pelepasan Tenaga Kerja	Decommissioning Fasilitas	Revegetasi
8.	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan		**DPH**							DK-P						
9.	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan		DK-P							DK-P						
10.	Gangguan kegiatan perikanan			**DPH**	**DPH**	**DPH**		**DPH**			**DPH**		DTPH			
11.	Gangguan aksesibilitas transportasi			DK-P	DK-P	DK-P		DK-P			DK-P		DTPH			
12.	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan			**DPH**		**DPH**										
13.	Perubahan persepsi masyarakat		**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	DK-P	**DPH**	**DPH**	DTPH			
14.	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat		**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	**DPH**	DK-P	**DPH**	**DPH**	DTPH			
D	**KOMPONEN KESEHATAN MASYARAKAT**															
15.	Perubahan pola penyakit		DK-P							DK-P						
16.	Perubahan prevalensi penyakit		DK-P							DK-P		DPH				
17.	Perubahan akses terhadap pelayanan kesehatan		DTPH							DTPH						
18.	Perubahan sanitasi lingkungan		DTPH							DTPH						

Keterangan : DPH : Dampak Penting Hipotetik ; DTPH : Dampak Tidak Penting Hipotetik ; DK-P : Dampak Kelola -Pantau

4.4. Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan

Berdasarkan hasil evaluasi Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang dilakukan berdasarkan Dokumen AMDAL Eksisting dan rencana kegiatan pengembangan, maka pengembangan/penambahan kegiatan adalah sebagai berikut:

Tabel IV-5 Hasil Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan

No	Tahapan Rencana Kegiatan	Hasil Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan		
		Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3
I	**Tahap Konstruksi**			
1.	Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	√	x	x
2.	Transportasi Peralatan dan Material	√	x	x
3.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	√	x	x
4.	Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut	√	x	x
5.	Pembangunan Fasilitas Darat	√	x	x
6.	Penataan Alur BOF	√	x	x
7.	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	√	x	x
II	**Tahap Operasi**			
1.	Penerimaan Tenaga Kerja	√	x	x
2.	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	√	x	x
3.	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	√	x	x
4.	Operasi Fasilitas Terminal Khusus	√	x	x

Keterangan:

- Kriteria 1: tidak menimbulkan berbagai dampak lainnya yang sifatnya baru atau dampak lainya yang timbul akibat penambahan usaha dan/atau kegiatan relatif sama dengan dampak lain yang telah dilingkup dalam dokumen lingkungan sebelumnya;
- Kriteria 2: merubah besaran dampak lainnya yang telah dilingkup dalam dokumen lingkungan sebelumnya;
- Kriteria 3: menimbulkan jenis dampak lainnya yang sifatnya baru dan belum dilingkup dalam dokumen lingkungan sebelumnya.
- x: tidak ; √: ya

4.5. Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian

4.5.1. Batas Wilayah Studi

Batas Wilayah Studi yang disajikan akan terbagi atas batas wilayah studi rencana pengembangan dan batas wilayah studi berdasarkan dokumen eksisting (terlampir dalam Peta), hal ini untuk menunjukan bawah rencana pengembangan masih masuk dalam lingkup batas wilayah studi amdal eksisting, namun lingkup studinya dibuat sebatas rencana kegiatan pengembangan saat ini.

4.5.1.1 Batas Proyek

Batas proyek dari rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG oleh BP Berau Ltd. hanya sebatas pada area rencana kegiatan pengembangan di darat yaitu ± 35 Ha dan kegiatan di laut dengan luas area sebesar 10.069,48 Ha.

4.5.1.2 Batas Ekologi

Batas ekologis merupakan ruang persebaran dampak dari rencana pengembagan yang dilakukan BP Berau Ltd, sebagai berikut :

Tabel IV-6 Batas Ekologis

No	Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Ekologis
I.	**TAHAP KONSTRUKSI**			
1.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**			
a.	Kegiatan pemasangan anjungan dan pengeboran sumur	Fauna	Gangguan terhadap mamalia laut	Seluas 31.979 ha (jangkauan mamalia laut pada area sekitar rencana pengembangan)
2.	**Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut**			
a.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Fauna	Gangguan terhadap mamalia laut	Seluas 31.979 ha (jangkauan mamalia laut pada area sekitar rencana pengembangan)
3.	**Pembangunan Fasilitas Darat**			
a.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Flora	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	seluas 35 ha (area yang akan dibuka untuk fasilitas darat)
b.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Fauna	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	seluas1.300 ha karna kondisi fauna yang dapat berpindah
II.	**TAHAP OPERASI**			
1.	**Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya**			
a.	Emisi udara dari keseluruhan kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya	Kualitas udara	Penurunan kualitas udara	Radius hingga 350 m dari titik sumber emisi (berdasarkan pemodelan sebaran udara)

4.5.1.3 Batas Sosial

Batas sosial merupakan wilayah tempat berlangsungnya berbagai interaksi sosial masyarakat yang mengandung norma dan nilai yang sudah mapan baik sistem maupun struktur sosialnya di sekitar lokasi rencana kegiatan juga wilayah-wilayah Distrik yang terdampak dari adanya dampak fisika-kimia yang lain.

Batas sosial yang didasarkan pada dokumen AMDAL Eksisting mempertimbangkan hal-hal berikut ini:

- Suatu kondisi dimana keberadaan interaksi sosial di sekitar lokasi kegiatan yang direncanakan terdapat norma dan nilai tradisional, termasuk keberadaan sistem dan struktur sosial;
- Kegiatan yang direncanakan sesuai dengan dinamika masyarakat;
- Suatu daerah mengalami perubahan yang mendasar (perubahan sosial, ekonomi, dan budaya) yang disebabkan oleh kegiatan yang direncanakan;
- Masyarakat yang termasuk dalam batas proyek dan ekologi;
- Masyarakat di luar batasan proyek dan ekologi tetapi berpotensi terkena dampak oleh perubahan yang mendasar, seperti kesempatan kerja dan pengembangan fasilitas publik dan sosial;
- Masyarakat asli yang tinggal di pesisir Teluk Bintuni yang terpengaruh oleh kegiatan Tangguh LNG.

Selain kriteria yang sudah disebutkan di atas, terdapat dua kriteria lain yang dimasukkan sebagai bahan pertimbangan bagi analisis penentuan batas wilayah studi sosial Proyek Pengembangan Tangguh LNG, diantaranya:

- Kampung-kampung yang berpotensi terkena dampak dari kegiatan proyek; dan
- Kampung-kampung Masyarakat Asli di pesisir Fakfak dan Teluk Bintuni yang terpengaruh kegiatan Tangguh LNG.

Batas sosial untuk rencana kegiatan pengembangan mempertimbangkan kampung-kampung yang terdampak. Kampung-kampung yang masuk dalam batas wilayah studi dan berpotensi terkena dampak dari rencana pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Distrik Kokas
    a. Kampung Pangwadar;
    b. Kampung Baru;
    c. Kampung Sekar;

d. Kampung Sisir;
e. Kampung Ugar;
f. Kampung Kinam;
g. Kampung Masina; dan
h. Kampung Sosar

2. Distrik Arguni
    a. Kampung Andamata;
    b. Kampung Arguni;
    c. Kampung Taver;
    d. Kampung Furir; dan
    e. Kampung Fior
3. Distrik Mbahamdandara
    a. Kampung Goras;
    b. Kampung Goras Selatan; dan
    c. Kampung Darembang
4. Distrik Tomage
    a. Kampung Otoweri
    b. Kampung Wamosan
5. Distrik Sumuri.
    a. Kampung Tanah Merah;
    b. Kampung Saengga;
    c. Kampung Tofoi;
    d. Kampung Onar Lama; dan
    e. Kampung Onar Baru.

4.5.1.4 Batas Administratif

Batas administratif merupakan batas kampung yang berada di Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni, mencakup seluruh kampung yang berpotensi terkena dampak kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG. Terdapat 4 Distrik (Kokas, Mbahamdandara, Tomage, Arguni) di Kabupaten Fakfak dan 1 Distrik (Sumuri) di Kabupaten Teluk Bintuni. Kampung-kampung di distrik tersebut yang diperkirakan terkena dampak adalah:

1. Distrik Kokas
    a. Kampung Pangwadar;
    b. Kampung Kokas Kota;

c. Kampung Baru;
d. Kampung Sekar;
e. Kampung Sisir;
f. Kampung Ugar;
g. Kampung Kinam;
h. Kampung Masina; dan
i. Kampung Sosar

2. Distrik Arguni
   a. Kampung Andamata;
   b. Kampung Arguni;
   c. Kampung Taver;
   d. Kampung Furir; dan
   e. Kampung Fior
3. Distrik Mbahamdandara
   a. Kampung Goras;
   b. Kampung Goras Selatan; dan
   c. Kampung Darembang
4. Distrik Tomage
   a. Kampung Otoweri
   b. Kampung Wamosan
5. Distrik Sumuri.
   a. Kampung Tanah Merah;
   b. Kampung Saengga;
   c. Kampung Tofoi;
   d. Kampung Onar Lama; dan
   e. Kampung Onar Baru.

4.5.2. Batas Waktu Kajian

Batas waktu kajian adalah waktu yang digunakan untuk memprakirakan dan evaluasi dampak (*assessment year*). Prakiraan dampak dilakukan dengan membandingkan kondisi komponen lingkungan dengan kegiatan (*with project*) dengan kondisi tanpa kegiatan (*without project*) pada tahun yang sama. Batas waktu kajian untuk tahap konstruksi adalah 1 tahun dan tahap operasi selama 3 tahun dengan perkiraan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat. Batas waktu kajian Addendum Andal dan RKL-RPL

ditetapkan pada saat kegiatan mencapai puncaknya dari setiap tahapan proyek. Batas waktu kajian dari setiap dampak hipotetik dari Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG oleh BP Berau Ltd. dapat dilihat pada tabel berikut.

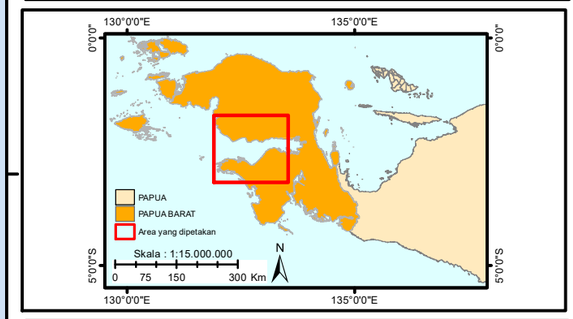
Tabel IV-7. Batas Waktu Kajian Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG

No	Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian
III.	**TAHAP KONSTRUKSI**			
4.	**Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**			
a.	Penerimaan tenaga kerja	Ekonomi	Kesempatan kerja	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
b.	Penerimaan tenaga kerja	Ekonomi	Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
c.	Penerimaan tenaga kerja	Ekonomi	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
d.	Penerimaan tenaga kerja	Sosial	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
e.	Penerimaan tenaga kerja	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
f.	Penerimaan tenaga kerja	Sosial	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 5 tahun)
5.	**Transportasi Laut untuk Peralatan dan Material**			
a.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Ekonomi	Gangguan kegiatan perikanan	Selama masa konstruksi (± 1 tahun)
b.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Ekonomi	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Selama masa konstruksi (± 1 tahun)
c.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 1 tahun)
d.	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material untuk kegiatan konstruksi	Sosial	Ketegangan sosial sebagai dampak turunan dari perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 1 tahun)
6.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**			
b.	Kegiatan pemasangan	Fauna	Gangguan terhadap	Pemasangan anjungan ± 3 tahun,

No	Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian
	anjungan dan pengeboran sumur		mamalia laut	pemboran sumur dimulai pada tahun ke-4
c.	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan	Ekonomi	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan anjungan ± 3 tahun, pemboran sumur dimulai pada tahun ke-4
d.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan anjungan ± 3 tahun, pemboran sumur dimulai pada tahun ke-4
e.	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Sosial	Ketegangan sosial	Pemasangan anjungan ± 3 tahun, pemboran sumur dimulai pada tahun ke-4
7.	**Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut**			
b.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Ekonomi	Gangguan kegiatan perikanan	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
c.	Pemasangan pipa bawah laut termasuk pembuatan parit dan ditimbun dengan batu pada segmen tertentu	Ekonomi	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan perikanan	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
d.	Pemasangan pipa dan kabel bawah laut	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
e.	Pemasangan pipa dan kabel bawah laut	Sosial	Ketegangan sosial	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
8.	**Pembangunan Fasilitas Darat**			
c.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Flora	Perubahan Kondisi Flora Terestrial	Selama masa konstruksi (± 4,5 tahun)
d.	Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya	Fauna	Perubahan Kondisi Fauna Terestrial	Selama masa konstruksi (± 4,5 tahun)
e.	Pembangunan Fasilitas Darat	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 4,5 tahun)
f.	Pembangunan Fasilitas Darat	Sosial	Ketegangan sosial	Selama masa konstruksi (± 4,5 tahun)
9.	**Penataan Alur BOF**			
a.	Kegiatan pengerukan alur laut untuk jeti baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	Ekonomi	Gangguan kegiatan perikanan	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
b.	Pendalaman/ Penataan Alur di BOF	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
c.	Pendalaman/ Penataan Alur di BOF	Sosial	Ketegangan sosial	Selama masa konstruksi (± 2 tahun)
10.	**Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi**			
a.	Pelepasan tenaga kerja	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Selama masa tahap pelapasan/demobilisasi tenaga kerja konstruksi (± 6 bulan)
b.	Pelepasan tenaga kerja	Sosial	Ketegangan sosial	Selama masa tahap pelapasan/demobilisasi tenaga kerja konstruksi (± 6 bulan)
IV.	**TAHAP OPERASI**			
2.	**Eksploitasi Gas dan Operasi**			

No	Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian
	Anjungan Lepas Pantai			
a.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Ekonomi	Gangguan kegiatan perikanan	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
b.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
c.	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	Sosial	Ketegangan sosial	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
3.	**Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya**			
b.	Emisi udara dari keseluruhan kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya	Kualitas udara	Penurunan kualitas udara	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
c.	Kegiatan operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Sosial	Perubahan persepsi masyarakat	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
d.	Kegiatan operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Sosial	Ketegangan sosial	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat
e.	Kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya	Kesehatan masyarakat	Perubahan prevalensi penyakit	Dikaji selama 3 tahun pada tahap operasi, mempertimbangkan perubahan rona lingkungan dan kegiatan lain disekitar yang bisa mempengaruhi kegiatan maupun perubahan dari rencana tata ruang setempat

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

Gambar IV.1 :

Peta Wilayah Studi

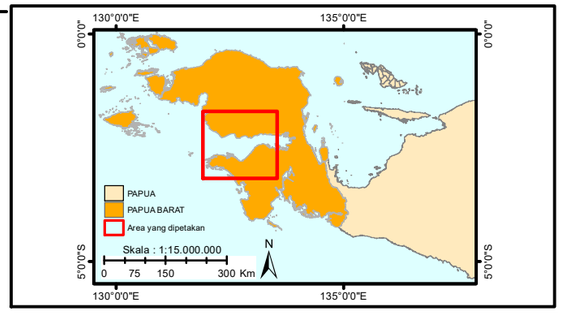
Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Administrasi

Wilayah Studi
- Batas Poyek
- Batas Sosial
- Batas Ekologis Udara
- Batas Wilayah Studi
- Batas Ekologis Air Laut
- Batas Ekologis Darat

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:400.000

0 3,5 7 14 21 28 Km

Gambar IV.2:

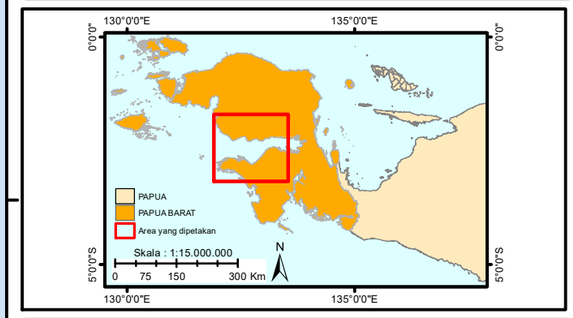
Peta Wilayah Studi Tapak Proyek Rencana Pengembangan

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Administrasi

Wilayah Studi
- Batas Poyek
- Batas Wilayah Studi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

Gambar IV.3 :

Peta Wilayah Studi Batas Ekologis

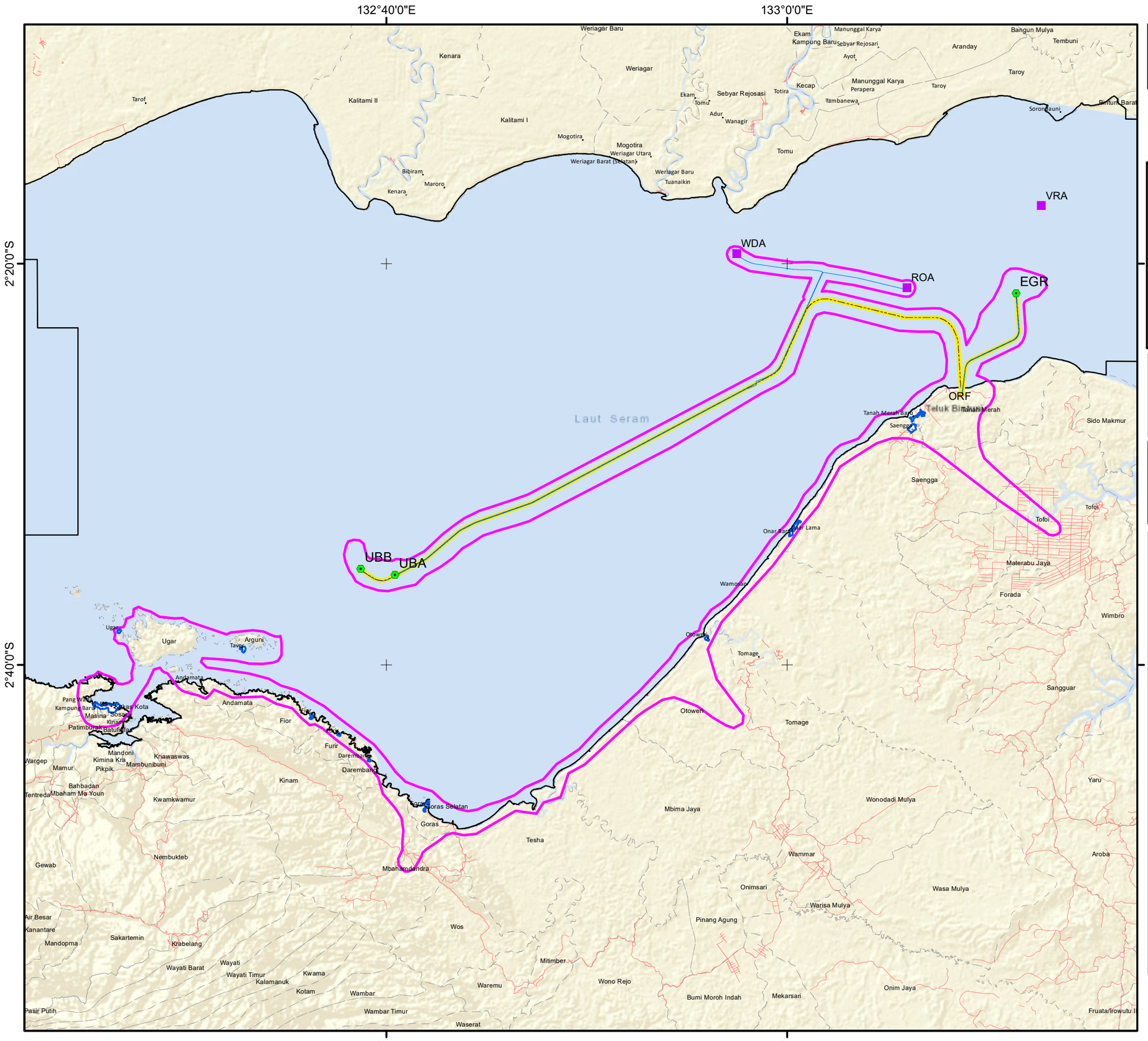
Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Administrasi

Wilayah Studi

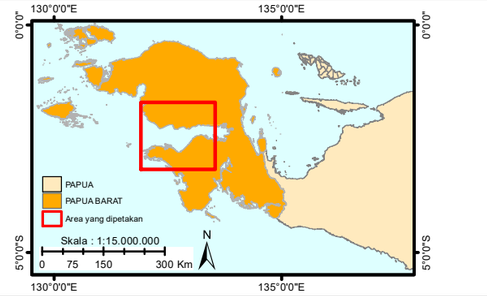
- Batas Wilayah Studi
- Batas Ekologis Air Laut
- Batas Ekologis Darat
- Batas Ekologis Udara

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP



skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

Gambar IV. 4 :

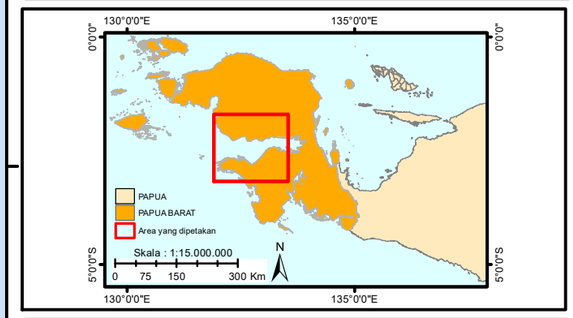
Peta Wilayah Studi Batas Sosial

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Administrasi

Wilayah Studi
- Batas Sosial
- Batas Wilayah Studi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000
0 3 6 12 18 24 Km

Gambar IV.5 :

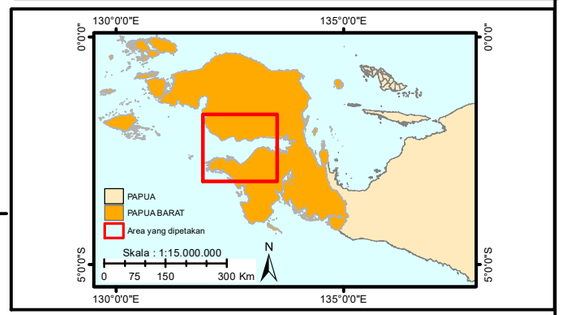
Peta Wilayah Studi Batas Administrasi

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Desa

Wilayah Studi
- Batas Wilayah Studi
- Batas Administrasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:650.000
0 5 10 20 30 40 Km

Gambar IV.6 :

Peta Wilayah Studi AMDAL Eksisting

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA dan ROA
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Batas Administrasi
- Wilayah Kerja Berau

Wilayah Studi
- Batas Poyek Pengembangan
- Batas Wilayah Studi AMDAL Eksisting

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

BAB V

PRAKIRAAN DAN EVALUASI DAMPAK PENTING

BAB V PRAKIRAAN DAN EVALUASI DAMPAK PENTING

5.1. Prakiraan Dampak Penting dan Penentuan Sifat Penting Dampak

Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 pada Lampiran II Prakiraan besaran dampak dan penetapan sifat penting dampak dilakukan pada setiap DPH. Besaran dampak setiap parameter yang dikaji diperoleh dengan menghitung selisih nilai kualitas lingkungan hidup setiap kegiatan (proyek) dengan kualitas lingkungan hidup saat rona lingkungan hidup awal (sebelum adanya proyek) atau Besaran Dampak = Nilai Kualitas Lingkungan dengan proyek – Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Proyek.

Pada Bab V ini memperkirakan sifat pentingnya dampak yang diperkirakan akan muncul sebagai akibat dari Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG sebagaimana diuraikan pada **Sub Bab 4.2** tentang dampak penting yang ditelaah. Tujuan bab ini adalah menyaring kembali apakah dampak-dampak tersebut merupakan dampak penting, sehingga pengelolaan lingkungan pada proyek ini lebih diarahkan pada dampak yang dianggap penting tanpa mengabaikan dampak yang dianggap tidak penting.

Prakiraan Sifat penting dampak didasarkan pada tujuh (7) kriteria dampak penting sebagaimana tercantum pada penjelasan pasal 22 ayat 2 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berdasar tujuh Kriteria dan kategori Penentuan penting/tidaknya dampak, maka akan dilakukan telaahan berdasarkan kajian pustaka terkait sifat dampak dengan merujuk pada tujun kriteria penting yang telah disiapkan. Selain itu merupakan kesepakatan dari tim penyusun AMDAL dalam evaluasi menentukan penting/tidaknya penting.

Adapun faktor penentu sifat dampak adalah:

1) Jumlah manusia yang akan terkena dampak;
2) Luas wilayah persebaran dampak;
3) Intensitas dan lamanya dampak berlangsung;
4) Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak;
5) Sifat kumulatif dampak;
6) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak;
7) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

kriteria Sifat Penting Dampak disajikan pada tabel di bawah ini.

No	Kriteria Dampak	Indikator	
		Dampak Tidak Penting	**Dampak Penting**
1.	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia terkena dampak di batas ekologis dan tidak menikmati manfaat < dari manusia di batas ekologis studi yang menerima manfaat	Jumlah manusia terkena dampak di batas ekologis dan tidak menikmati manfaat > dari manusia di batas ekologis yang menerima manfaat
2.	Luas wilayah persebaran dampak	Luas dampak ≤ 0,25 kali luas wilayah studi	Luas dampak ≥ 0,25 kali luas wilayah studi, karena setidak-tidaknya daerah tersebut dalam luasan 0,25 dari luas wilayah studi pemanfaatan ruang beragam, sehingga tingkat kepentingan tinggi, sehingga dampaknya sudah dianggap penting
3.	Intensitas dampak dan Lamanya dampak berlangsung	a. Intensitas dampak lebih rendah dari baku mutu b. Untuk subkomponen lingkungan yang tidak mempunyai baku mutu ditentukan oleh professional judgmenet Lamanya dampak < waktu 1 tahapan kegiatan	a. Intensitas dampak lebih tinggi dari baku mutu b. Untuk subkomponen lingkungan yang tidak mempunyai baku mutu ditentukan oleh professional judgmenet Lamanya dampak > waktu 1 tahapan kegiatan
4.	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Ada komponen lain yang terkena dampak	Tidak ada komponen lain yang terkena dampak
5.	Sifat kumulatif dampak	Tidak ada sifat kumulatif dampak	a. Dampak lingkungan berlangsung berulang kali dan terus menerus selama tahap kegiatan (prakonstruksi, konstruksi atau operasional), sehingga pada kurun waktu tertentu tidak dapat diasimilasi oleh lingkungan alam atau sosial yang menerimanya. b. Beragam dampak lingkungan bertumpuk dalam satu ruang tertentu, sehingga tidak dapat diasimilasi oleh lingkungan alam atau sosial yang menerimanya c. Dampak lingkungan dari berbagai sumber kegiatan menimbulkan efek yang saling memperkuat (sinergistik)
6.	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Berbalik	Tidak berbalik
7.	kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	-	-

Dari ketujuh kriteria penentuan sifat penting dampak tersebut, kriteria nomor 7 yaitu kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), tidak digunakan dalam menentukan prakiraan sifat penting dampak dalam kajian ini karena belum ada informasi perkembangan IPTEK yang dapat digunakan sebagai kriteria untuk penentuan sifat penting dampak terhadap perubahan komponen lingkungan baik geo – fisik – kimia, lalu lintas, biologi, sosial – ekonomi – budaya, dan kesehatan masyarakat.

Proses pengambilan keputusan untuk menyatakan dampak dianggap penting atau tidak penting maka digunakan kriteria tambahan sebagai berikut:

1) Apabila kriteria nomor 1 dikategorikan **penting (p)**, maka prakiraan sifat penting secara keseluruhan dinyatakan **penting (P)**.
2) Jika jumlah kriteria **penting (P) ≥ 3**, maka prakiraan sifat penting secara keseluruhan adalah **penting (p)**.
3) Jika jumlah kriteria **penting (p) < 3 (diluar kriteria nomor 1)**, maka prakiraan sifat penting secara keseluruhan dinyatakan **tidak penting (TP)**.
4) Apabila telah melampaui baku mutu lingkungan atau kriteria baku kerusakan lingkungan pada kriteria nomor 4 maka dampak merupakan dampak penting.

Prakiraan dampak tiap komponen lingkungan berdasarkan masing-masing sumber dampaknya diuraikan pada sub bab berikut.

5.1.1. Tahap Konstruksi

5.1.1.1 Dampak Perubahan Kondisi Flora Darat Akibat Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru, akan memberikan dampak terhadap berkurangnya keanekaragaman flora darat yang berada dalam areal rencana pengembangan berupa penurunan keanekaragaman jenis flora darat terutama flora yang dilindungi berdasarkan Permen LHK RI No.106 Tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi dan Status Kerentanan berdasarkan *IUCN Red List.*

Daftar jenis vegetasi yang dijumpai di rencana lokasi UCC Project LNG Tangguh, berdasarkan data sekunder (SFF 2019) adalah sebanyak 294 jenis. Berdasarkan lokasi (tipe ekosistemnya), komposisi jenis tertinggi dijumpai pada ekosistem hutan rawa

yaitu sebanyak 294 jenis dan terendah dijumpai pada ekosistem hutan mangrove yaitu sebanyak 44 jenis.

Secara umum kondisi hutan mangrove yang ada memiiki kondisi tanah/substrat yang lebih didominasi oleh pasir. Jenis vegetasi yang mendominasi adalah Sapo/Pedada (*Sonneratia alba*) dan Mangi-mangi Putih/Weda (*Avicennia alba*). Di lokasi ekosistem hutan mangrove ini setidaknya dijumpai sebanyak 44 jenis vegetasi yang terdiri dari: epifit (14 jenis), herba (10 jenis), liana (14 jenis), palem (1 jenis) dan pohon (5 jenis).

Secara umum kondisi hutan ekoton didominasi oleh jenis Wisi/Gayam (*Inocarpus fagifer*), Watora/Tancang (*Bruguiera parviflora*) dan Sapo/Pedada (*Sonneratia alba*). Lantai hutannya dominan tergenang air dengan kondisi air agak payau.

Di lokasi ekosistem hutan ekoton ini setidaknya dijumpai sebanyak 208 jenis vegetasi yang terdiri dari: epifit (27 jenis), herba (37 jenis), liana (44 jenis), palem (8 jenis), pandan (9 jenis), perdu (28 jenis), pohon (50 jenis) dan rotan (5 jenis).
Di lokasi ekosistem hutan rawa ini setidaknya dijumpai sebanyak 294 jenis vegetasi yang terdiri dari: bambu (1 jenis), epifit (31 jenis), herba (46 jenis), liana (55 jenis), palem (19 jenis), pandan (9 jenis), perdu (42 jenis), pohon (84 jenis) dan rotan (7 jenis).

dari sebanyak 294 jenis vegetasi yang teridentifikasi dapat dikelompokkan kembali ke dalam 83 famili. Jumlah jenis tertinggi dijumpai pada kelompok famili Arecaceae, yaitu sebanyak 28 jenis.

Berdasarkan bentuk pertumbuhan (habitusnya), jenis vegetasi yang ada dapat dikelompokkan ke dalam 9 (sembilan) habitus, yaitu: bambu, epifit, herba, liana, palem, pandan, perdu, pohon dan rotan. Habitus dengan jumlah jenis tertinggi terdapat pada kelompok pohon (95 jenis) dan terendah pada kelompok bambu (1 jenis).

Besaran Dampak Tanpa Kegiatan

Berdasarkan data Jenis tumbuhan dengan kerapatan tertinggi di lokasi Hutan Dataran Rendah adalah tingkat pohon 175,01 ind/ha), tiang 183,37 ind/ha), pancang 1600 ind/ha) dan semai/anakan 17500,14 ind/ha). Prakiraan tutupan vegetasi pada lahan 35 Ha untuk tingkatan pohon adalah 6.125,35 individu. Tingkat Tiang adalah 6.417,95 individu. Tingkat pancang adalah 56.000 individu dan tingkat semai adalah 612.504,9 individu.

Kegiatan	Kategori	Tutupan Lahan (35 Ha) Individu
Pembangunan Fasilitas Darat	Pohon	6.125, 35
	Tiang	6.417,95
	Pancang	56.000
	Semai	612.504,9

Berdasarkan Lampiran PP No. 7 Tahun 1999, di rencana lokasi kegiatan UCC Project LNG Tangguh terdapat sebanyak dua jenis vegetasi dilindungi, yaitu Palem Kipas/ Agara (*Livistona benthamii*) dan Anggrek Tebu (*Grammatophyllum speciosum*). Akan tetapi berdasarkan Permen LHK Nomor P.106/menlhk/setjen/kum.1/12/2018, kedua jenis tersebut bukan termasuk jenis vegetasi yang dilindungi.

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran/Distribusi			Status Perlindungan	
			Mangrove	Ekoton	Rawa	PP No. 7 Th 1999	Permen LHK P.106/ 2018
1	*Grammatophyllum speciosum* Bl.	Anggrek Tebu			■	Dilindungi	-
2	*Livistona benthamii* F.M.Bailey	Palem Kipas			■	Dilindungi	-

Berdasarkan status perdagangannya secara global, pada di rencana lokasi kegiatan UCC Project LNG Tangguh terdapat sebanyak 4 (empat) jenis vegetasi yang termasuk ke dalam Appendiks II CITES/*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* (data berlaku valid sejak Mei 2023). Jenis yang ada umumnya kelompok anggrek.

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran/Distribusi			CITES (Mei 2023)
			Mangrove	Ekoton	Rawa	
1	*Appendicula angustifolia* Bl.	Anggrek	■	■	■	App. II
2	*Dendrobium mirbelianum* Gaudich	Anggrek Bakau	■			App. II
3	*Corymborkis veratrifolia* (Reich.) Bl.	Kafanai		■		App. II
4	*Grammatophyllum speciosum* Bl.	Anggrek Tebu			■	App. II

Berdasarkan status tingkat kelangkaan secara global, terdapat sebanyak 88 jenis vegetasi hutan alami pada rencana lokasi kegiatan UCC Project LNG Tangguh yang termasuk ke dalam daftar merah/*Redlist* IUCN versi 2022-2. Sebanyak 2 jenis termasuk ke dalam kategori VU/*Vulnerable* (rentan), 1 jenis termasuk ke dalam kategori NT/*Near Threatened* (mendekati terancam), 81 jenis termasuk ke dalam kategori LC/*Least Concern* (kurang diperhatikan) dan 2 jenis termasuk ke dalam kategori DD/*Data Deficient* (kurang informasi)

No	Nama Ilmiah	Sebaran/Distribusi			*Redlist* IUCN (ver 2022-2)
		Mangrove	Ekoton	Rawa	
1	*Aglaia rimosa* (Blanco) Merr.		■	■	Near Threatened
2	*Intsia bijuga* A. Gray.		■	■	Vulnerable
3	*Piper schuppii* A.H. Gentry			■	Vulnerable

Besaran Dampak Dengan Kegiatan

Dari AMDAL Terpadu Tangguh yang disetujui pada tahun 2002, Tangguh LNG diizinkan untuk membuka lahan seluas 800 Ha. Sekitar 400 Ha dari 800 Ha sebagian telah dibuka untuk fasilitas Tangguh LNG saat ini. Dari sekitar 400 Ha lahan yang telah dibuka lahan yang dibuka hanya untuk fasilitas bangunan dan fasilitas penunjang dan jalan, sisa lahan masih dibiarkan ditumbuhi vegetasi secara alami.

Rencana kegiatan pengembangan akan membuka lahan sekitar ± 35 Ha. Dengan adanya pembukaan lahan diprakirakan keanekaragaman jenis flora akan berkurang, lahan yang akan dibuka diprakirakan seluas 80%, karena lahan yang akan digunakan untuk pengembangan tidak akan dibuka semua.

Berdasarkan data Jenis tumbuhan dengan kerapatan tertinggi di lokasi Hutan Dataran Rendah adalah tingkat pohon 175,01 ind/ha), tiang 183,37 ind/ha), pancang 1600 ind/ha) dan semai/anakan 17500,14 ind/ha). Dengan adanya pembukaan lahan pada lahan 35 Ha maka akan mengurangi kerapatan tumbuhan dilokasi lahan yang dibuka untuk tingkatan pohon dari 6.125,35 individu menjadi 1.225,07 individu berkurang sebanyak 4.900,28 ind. Tingkat Tiang dari 6.417,95 individu menjadi 1.283,59 individu berkurang sebanyak 5.134,36 individu. Tingkat pancang dari 56.000 individu menjadi 11.200 individu berkurang sebanyak 44.800 individu dan tingkat semai dari 612.504,9 individu menjadi 122.500,98 individu berkurang sebanyak 490.003,92 individu.

jenis flora yang dilindungi komposisi jenis tanaman yang dilindungi akan tetap sama dengan sebelum pembukaan lahan dengan asumsi tidak semua lahan akan dilakukan pematangan lahan dan penyebaran tiap jenis merata pada tiap tipe habitat yang berada dalam wilayah Tangguh LNG seluas 1.200 Ha.

Nilai Kualitas Lingkungan

Nilai Kualitas Lingkungan yang akan digunakan dalam penentuan dampak perubahan kondisi flora ini sebagai berikut:

- Baik → nilai 1 , hasil pengukuran atau prakiraan < Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)

- Sedang → nilai 2, hasil pengukuran atau prakiraan = Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Jelek → nilai 3, hasil pengukuran atau prakiraan > Baku mutu, atau hasil pengukuran atau prakiraan

Kemudian selisih nilai kualitas lingkungan digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih besaran dampak dinyatakan sebagai berikut:

- Kecil → selisih nilai 0
- Sedang → selisih nilai 1
- Besar → Selisih nilai 2

Pembukaan lahan akan mengurangi tutupan vegetasi di lahan yang akan dibuka.

Kegiatan	Kategori	*Tutupan Lahan (35 Ha) Individu	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Tutupan Lahan (35 Ha) Individu	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek
Pembangunan Fasilitas Darat	Pohon	1.225,07	2 (Sedang)	6.125, 35	1 (Baik)
	Tiang	1.283,59	2 (Sedang)	6.417,95	1 (Baik)
	Pancang	11.200	2 (Sedang)	56.000	1 (Baik)
	Semai	122.500,98	2 (Sedang)	612.504,9	1 (Baik)

*asumsi pembukaan lahan seluas 80%

Berdasarkan hasil dari konversi perhitungan prakiraan dampak menjadi nilai kualitas lingkungan maka dapat ditentukan selisih besarkan dampak yang disajikan sebagai berikut:

Kegiatan	Kategori	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek	Besaran Dampak
Pembangunan Fasilitas Darat	Pohon	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)
	Tiang	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)
	Pancang	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)
	Semai	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)

Terganggunya keanekaragaman dan keberadaan jenis flora merupakan dampak dari kegiatan pembangunan fasilitas darat, terutama untuk jenis tumbuhan yang dilindungi, oleh karena itu nilai kualitas lingkungan yang dipakai terhadap tumbuhan yang dilindungi.

Kegiatan	Kategori	Jenis yang dilindungi	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Jenis yang dilindungi	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek
Pembangunan Fasilitas Darat	Mangrove	-	1 (Baik)	2	2 (Sedang)
	Ekoton	5	2 (Sedang)	5	2 (Sedang)
	Rawa	-	1 (Baik)	4	2 (Sedang)

Berdasarkan hasil dari konversi perhitungan prakiraan dampak menjadi nilai kualitas lingkungan maka dapat ditentukan selisih besarkan dampak yang disajikan sebagai berikut:

Kegiatan	Kategori	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek	Besaran Dampak
Pembangunan Fasilitas Darat	Mangrove	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)
	Ekoton	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)
	Rawa	2 (Sedang)	1 (Baik)	1 (Tergolong Sedang)

Berdasarkan pada tabel besaran dampak di atas maka dampak penurunan keanekaragaman jenis flora dari kegiatan pembangunan fasilitas darat tergolong sedang dan berkurangnya flora yang dilindungi tergolong sedang.

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Penentu Sifat Penting Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang terkena dampak	Tidak ada manusia yang terkena dampak langsung dari kegiatan pembanguanan fasilitas darat	Negatif tidak penting (- TP)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas sebaran dampak meliputi jenis tumbuhan yang dilindungi pada lahan yang akan dibuka untuk pembangunan fasilitas darat seluas 35 Ha dari luas lahan keseluruhan seluas 1.200 Ha	Negatif Tidak penting (- TP)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Jenis flora yang dilindungi yang akan terganggu atau hilang akibat kegiatan pembangunan fasilitas darat adalah flora yang berada di hutan ekoton berlangsung pada tahap konstruksi selama kegiatan pembangunan fasilitas darat.	Negatif penting (- P)
4	Banyaknya komponen lingkungan yang terkena dampak	berkurangnya tutupan vegetasi dapat berpengaruh pada fauna yang hidup di area tutupan vegetasi tersebut serta mengurangi persentase ruang terbuka hijau	Negatif penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif dengan kegiatan lain pada saat konstruksi	Negatif tidak penting penting (-TP)
6	Berbalik dan tidak berbaliknya dampak	Dampak tidak dapat berbalik, karena terjadinya alih fungsi lahan lahan yang ditutupi vegetasi menjadi bangunan atau lahan terbuka yang tidak lagi ditumbuhi vegetasi	Negatif penting (- P)
Kesimpulan		**Negatif Penting (-P)**	

5.1.1.2 Dampak Gangguan Terhadap Fauna Darat Akibat Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha yang akan dibuka secara bertahap untuk fasilitas baru. Kegiatan pembangunan fasilitas darat ini akan memberikan dampak terhadap keberadaan fauna darat (satwa liar) yang ada di dalam lokasi tapak pematangan lahan, dikarenakan adanya perubahan habitat satwa liar tersebut. Berdasarkan data rona awal jenis satwaliar yang ada dapat dikelompokkan ke dalam 59 famili. Kelompok mamalia terbagi ke dalam 8 (delapan) famili dimana jenis terbanyak terdapat pada famili Pteropodidae (7 jenis). Kelompok burung/avifauna terbagi ke dalam 39 (tiga puluh sembilan) famili dimana jenis terbanyak ada pada famili Psittacidae (7 jenis). Adapun kelompok Herpetofauna terbagi ke dalam 12 (dua belas) famili dimana jenis terbanyak ada pada famili Scincidae (16 jenis).

Besaran Dampak Tanpa Kegiatan

Satus perlindungan berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999, di lokasi rencana kegiatan UCC Project LNG Tangguh terdapat 35 jenis satwaliar termasuk kategori dilindungi yang terdiri dari 2 jenis mamalia, 32 jenis burung/avifauna dan 1 jenis herpetofauna. Sedangkan berdasarkan Permen KLHK Nomor P.106 tahun 2018, terdapat 19 jenis satwaliar termasuk kategori dilindungi yang terdiri dari 2 jenis mamalia dan 17 jenis burung/avifauna.

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Perlindungan	
			PP No.7 Th.1999	Permen KLHK No. P.106 Th. 2018
A	**MAMALIA**			
1	*Cervus timorensis*	Rusa Timor	Dilindungi	Dilindungi
2	*Spilocuscus maculatus*	Kuskus Tutul	Dilindungi	Dilindungi
B	**BURUNG**			
1	*Accipiter novaehollandiae*	Elang-alap kelabu	Dilindungi	Dilindungi
2	*Aviceda subcristata*	Baza pasifik	Dilindungi	Dilindungi
3	*Cacatua galerita*	Kakatua koki	Dilindungi	Dilindungi
4	*Casuarius casuarius*	Kasuari gelambir ganda	Dilindungi	Dilindungi
5	*Cynniris jugularis*	Burung-madu sriganti	Dilindungi	
6	*Dacelo gaudichaud*	Kukabura perut-merah	Dilindungi	
7	*Egretta garzeta*	Kuntul kecil	Dilindungi	
8	*Egretta intermedia*	Kuntul sedang	Dilindungi	
9	*Egretta sacra*	Kuntul karang	Dilindungi	
10	*Fregata andrewsi*	Cikalang christmas	Dilindungi	
11	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	Dilindungi	Dilindungi
12	*Halcyon torotoro*	Cekakak torotoro	Dilindungi	
13	*Haliaeetus leucogaster*	Elang-laut perut-putih	Dilindungi	Dilindungi
14	*Haliastur indus*	Elang bondol	Dilindungi	Dilindungi
15	*Leptocoma aspasia*	Burung-madu hitam	Dilindungi	

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Perlindungan	
			PP No.7 Th.1999	Permen KLHK No. P.106 Th. 2018
16	*Megapodius freycinet*	Gosong kelam	Dilindungi	Dilindungi
17	*Meliphaga aruensis*	Meliphaga aru	Dilindungi	
18	*Numenius phaeopus*	Gajahan pengala	Dilindungi	Dilindungi
19	*Pandion haliaetus*	Elang tiram	Dilindungi	Dilindungi
20	*Paradisaea minor*	Cendrawasih kecil	Dilindungi	Dilindungi
21	*Pelecanus conspicillatus*	Undan kacamata	Dilindungi	Dilindungi
22	*Philemon buceroides*	Cikukua tanduk	Dilindungi	
23	*Pitta sordida*	Paok hijau	Dilindungi	Dilindungi
24	*Probosciger aterrimus*	Kakatua raja	Dilindungi	Dilindungi
25	*Ptiloris magnificus*	Toowa cemerlang	Dilindungi	Dilindungi
26	*Pycnopygius ixoides*	Isap-madu polos	Dilindungi	
27	*Rhyticeros plicatus*	Julang papua	Dilindungi	Dilindungi
28	*Tallegala fuscirostris*	Maleo paruh-hitam	Dilindungi	Dilindungi
29	*Tanysiptera hydrocharis*	Cekaka-pita kecil	Dilindungi	
30	*Tanysiptera nympha*	Cekakak-pita bidadari	Dilindungi	
31	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis suci	Dilindungi	
32	*Todiramphus chloris*	Cekakak sungai	Dilindungi	
C	**HERPETOFAUNA**			
1	*Varanus indicus*	Biawak Maluku	Dilindungi	

Berdasarkan status perdagangan internasional, terdapat sebanyak 20 jenis satwaliar yang termasuk ke dalam Appendiks CITES (data valid sejak Mei 2023) dengan rincian: 8 jenis burung termasuk Appendiks I serta 1 jenis mamalia, 16 jenis burung dan 2 jenis herpetofauna termasuk Appendiks III.

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	CITES
A	**MAMALIA**		
1	*Spilocuscus maculatus*	Kuskus Tutul	App. II
B	**BURUNG**		
1	*Accipiter novaehollandiae*	Elang-alap kelabu	App. II
2	*Alisterus amboinensis*	Nuri-raja ambon	App. II
3	*Aviceda subcristata*	Baza pasifik	App. II
4	*Chalcopsitta atra*	Nuri hitam	App. II
5	*Charmosyna placentis*	Perkici dagu-merah	App. II
6	*Eclectus roratus*	Nuri bayan	App. II
7	*Geoffroyus simplex*	Nuri pipi-merah	App. II
8	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	App. II
9	*Haliaeetus leucogaster*	Elang-laut perut-putih	App. II
10	*Haliastur indus*	Elang bondol	App. II
11	*Lorius lory*	Kasturi kepala-hitam	App. II
12	*Pandion haliaetus*	Elang tiram	App. II
13	*Paradisaea minor*	Cendrawasih kecil	App. II
14	*Probosciger aterrimus*	Kakatua raja	App. I
15	*Ptiloris magnificus*	Toowa cemerlang	App. II
16	*Rhyticeros plicatus*	Julang papua	App. II
17	*Trichoglossus haemotodus*	Perkici pelangi	App. II
C	**HERPETOFAUNA**		
1	*Varanus doreanus*	Biawak Ekor-biru	App. II
2	*Varanus indicus*	Biawak Maluku	App. II

Berdasarkan status kelangkaan global/internasional berdasarkan Redlist IUCN versi 2022-2, terdapat 1 jenis burung yang termasuk kategori CR/*Critically Endangered* (kritis), 1 jenis mamalia dan 1 jenis burung yang termasuk ke dalam kategori VU/*Vulnerable* (rentan); 1 jenis burung termasuk ke dalam kategori NT/*Near Threatened* (mendekati terancam) dan selebihnya seluruh jenis satwaliar yang ada (mamalia, burung dan herpetofauna) termasuk ke dalam ketegori LC/*Least Concern* (kurang diperhatikan) dan DD/*Data Deficient* (kurang informasi).

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Status Kelangkaan
A.	**MAMALIA**		
1	*Cervus timorensis*	Rusa Timor	Vulnerable
B.	**BURUNG**		
1	*Fregata andrewsi*	Cikalang christmas	Critically Endangered
2	*Goura cristata*	Mambruk ubiat	Vulnerable
3	*Tringa brevipes*	Trinil-ekor kelabu	Near Threatened

Besaran Dampak Dengan Kegiatan

Dengan adanya kegiatan pembangunan fasilitas didarat akan membuka lahan yang ditumbuhi oleh vegetasi sebagai habitat dari fauna yang ada dilokasi lahan yang akan dibuka, memungkinkan terganggunya keberadaan fauna darat sehingga jenis fauna akan berkurang dengan berpindah dari lokasi lahan yang akan dibuka, terutama untuk jenis fauna yang dilindungi.

Nilai Kualitas Lingkungan

Nilai Kualitas Lingkungan yang akan digunakan dalam penentuan dampak gangguan terhadap fauna ini sebagai berikut:

- Baik → nilai 1 , hasil pengukuran atau prakiraan < Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Sedang → nilai 2, hasil pengukuran atau prakiraan = Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Jelek → nilai 3, hasil pengukuran atau prakiraan > Baku mutu, atau hasil pengukuran atau prakiraan

Kemudian selisih nilai kualitas lingkungan digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih besaran dampak dinyatakan sebagai berikut:

- Kecil → selisih nilai 0
- Sedang → selisih nilai 1
- Besar → Selisih nilai 2

Terganggunya keberadaan jenis Fauna dari kegiatan pembangunan fasilitas darat, terutama jenis fauna yang dilindungi, oleh karena itu nilai kualitas lingkungan yang dipakai adalah status perlindungan fauna baik berdasarkan Permen LHK RI No. 106 tahun 2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, Status Kerentanan menurut *IUCN Red List* dan status perdagangan Internasionan menurut *CITES*. Dimana hasil penentuan nilai kualitas lingkungan flora sebagai dampak primernya adalah sebagai berikut:

Kegiatan	Kategori	P.106	IUCN	CITES	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	P. 106	IUCN	CITES	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek
Pembangunan Fasilitas Darat	Avifauna	17	3	24	2 (Sedang)	17	3	24	2 (Sedang)
	Mamalia	2	1	2	2 (Sedang)	2	1	2	2 (Sedang)
	Herpetofauna	0	0	1	2 (Sedang)	0	0	1	2 (Sedang)

Berdasarkan hasil dari konversi perhitungan prakiraan dampak menjadi nilai kualitas lingkungan maka dapat ditentukan selisih besarkan dampak yang disajikan sebagai berikut:

Kegiatan	Jenis Yang dilindungi	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek	Besaran Dampak
Pembangunan Fasilitas Darat	Avifauna	2 (Baik)	1 (Baik)	1 (Sedang)
	Mamalia	2 (Baik)	1 (Baik)	1 (Sedang)
	Herpetofauna	2 (Baik)	1 (Baik)	1 (Sedang)

Berdasarkan pada tabel besaran dampak diatas maka dampak terganggunya keberadaan fauna dari kegiatan pembangunan fasilitas darat tergolong kecil karena lokasi sekitar tapak proyek kondisinya relatif sama sehingga fauna dapat berpindah ke lokasi sekitar.

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Tidak ada manusia yang terkena dampak langsung dari kegiatan pembukaan lahan ini	Negatif tidak penting (-TP)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas sebaran dampak meliputi lahan yang akan dibuka untuk pembangunan fasilitas darat seluas 35 Ha dari luas lahan keseluruhan seluas 800 Ha	Negatif penting (-P)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Dianggap penting karena meskipun hanya berlangsung pada tahap konstruksi selama kegiatan berlangsung, hilangnya habitat mengganggu keberadaan fauna khususnya fauna jenis yang dilindungi	Negatif Penting (-P)
		Penting karena dapat mengganggu populasi fauna, yang berdiam di vegetasi yang akan dibuka	
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Terganggunya fauna darat yang menyebabkan fauna berpindah berdampak pada kestabilan ekosistem dilokasi kegiatan dan sekitarnya	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak kumulatif dengan kegiatan lain terutama dampak perubahan kondisi flora darat saat konstruksi	Negatif Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dapat tidak dapat berbalik, karena terjadinya alih fungsi lahan yang ditutupi vegetasi menjadi bangunan atau lahan terbuka	Negatif penting (-P)
Kesimpulan		**Negatif Penting (-P)**	

5.1.1.3 Dampak Gangguan Mamalia Laut dari Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan pengeboran sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot, 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, serta 3 sumur injeksi CO_2 (EGR) pada anjungan EGR, 6 well slot. Pada saat pengeboran, diasumsikan hanya akan ada satu anjungan pengeboran pada satu waktu.

Semakin ke barat mendekati mulut teluk, gangguan akustik terhadap mamalia laut terutama Paus *Bryde* akan semakin signifikan. Lokasi pengeboran yang terdekat dengan mulut teluk adalah pada anjungan UBA yang berada kurang lebih ± 30 km di sebelah timur laut Kokas.

Mamalia laut dapat mengalami gangguan akibat kebisingan yang disebabkan kegiatan pengeboran. Suara dan indra pendengaran menjadi faktor mutlak dan sangat penting dalam kehidupan mamalia laut. Suara dan pendengaran dapat bermanfaat untuk mepertahankan kesatuan kelompok dalam kehidupan sosial, untuk Ekolokasi (*Echolocation*) dalam mengidentifikasi dan mendapatkan makanan, untuk mendeteksi

suara dari predator-predator yang mendekat, dan juga untuk menghindari situasi berbahaya seperti potensi tertabrak suatu benda di laut (Gordon et al., 2003).

Sebagian besar kelompok mamalia laut memproduksi dan menerima suara. Vokalisasi bawah air yang dihasilkan (*underwater vocalization*) dapat berupa *Clicking*, bunyi getaran (*Trills*), nyanyian (*Warbles*), siulan (*Whistles*), dan vokalisasi yang menyerupai bunyi bel (J. Gordon et al., 2003). Kelompok Odontocetes diketahui melakukan komunikasi pada frekuensi sedang (dari 1 kHz hingga lebih dari 20 kHz) dengan beberapa spesies juga melakukan ekolokasi pada frekuensi tinggi (dari 20 – 150 kHz). Hal ini berbeda terbalik dengan kelompok Mysticetes yang memiliki sistem ekolokasi pada frekuensi yang rendah (<10 Hz - <10 kHz).

Suara bawah air dari aktivitas pengeboran umumnya berasal dari transmisi getaran dari mesin-mesin dan peralatan pengeboran seperti penggunaan generator, pompa, kompresor, mesin pengeboran dan anjungan pengeboran itu sendiri (Genesis, 2011). Tingkat kebisingan yang ditimbulkan tergantung dari spesifikasi peralatan dan tipe anjungan/anjungan pengeboran yang digunakan dalam kegiatan pengeboran. Menurut Nedwell dan Edwards (2004) tingkat kebisingan kegiatan pengeboran mencapai 162 dB (rms) re 1 µPa @1m pada frekuensi 0,01-10 kHz.

Frekuensi suara yang rendah pada aktivitas pengeboran diperkirakan akan lebih berdampak pada penutupan suara/noise masking dari mamalia laut kelompok Mysticetes seperti pada kelompok Paus Bryde yang ditemukan di dekat Teluk Berau. Untuk kelompok Odontocetes seperti kelompok Lumba-lumba, gangguan akustik ini diperkirakan cukup kecil karena mereka beoperasi pada frekuensi sedang hingga tinggi yaitu >1 kHz. Mamalia laut (khususnya paus) sensitif terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh kegiatan pengeboran sumur yang dapat mengganggu sistem komunikasi dan navigasi dari mamalia laut sehingga menyebabkan mamalia laut menghindar dari area tersebut.

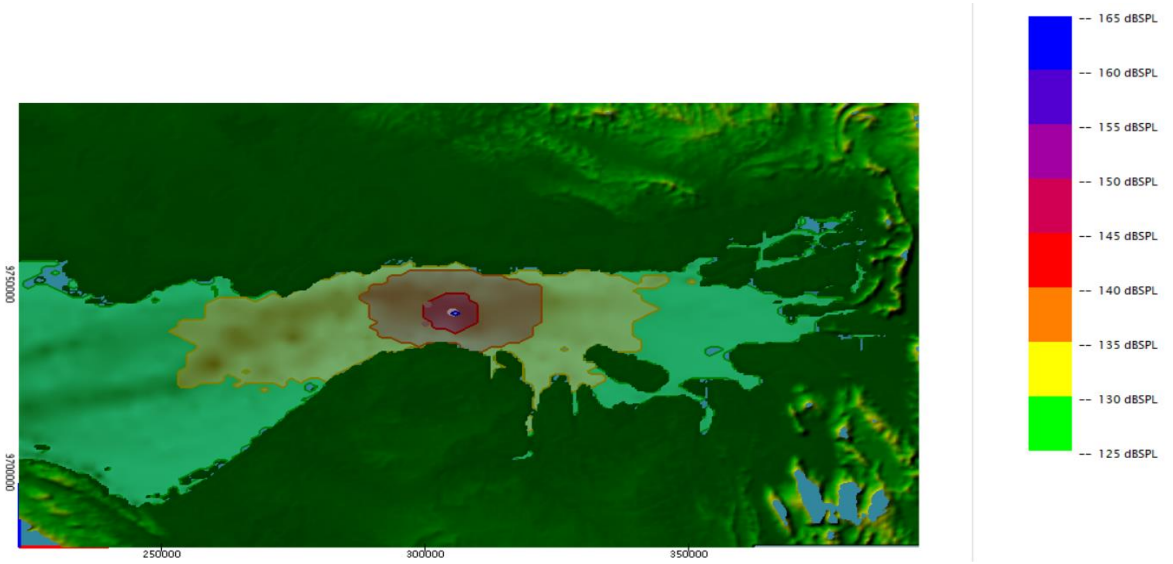
Berdasarkan data hasil kajian mamalia laut dan penyu tahun 2019 di Teluk Bintuni, diperoleh 20 perjumpaan dari kegiatan pemantauan visual mamalia dan reptilia laut, yang terdiri atas 8 perjumpaan mamalia laut dan 12 perjumpaan reptilia laut. Hanya ada 1 jenis mamalia laut yang dijumpai, yaitu lumba lumba. Spesies lumba-lumba yang diperoleh adalah *Stenella longirostris roseiventris*, *Sousa sahulensis*, *Tursiops aduncus* dan *Tursiops truncatus*.

Besaran Dampak Tanpa Kegiatan

Kondisi rona lingkungan saat ini ditemukan mamalia laut disekitar lokasi pemboran daerah teluk bintuni dan teluk berau. Saat ini Mamalia laut dapat bermigrasi secara alamiah menuju teluk bintuni maupun keluar teluk bintuni, tidak terjadi gangguan terhadap gangguan mamalia laut akibat kegiatan pemboran.

Besaran Dampak Dengan Kegiatan

Besaran dampak gangguan terhadap mamalia laut akibat pengeboran diestimasi menggunakan Software dBSea. Data empiris didapatkan dari hasil Permodelan yang dilakukan pada kegiatan yang sama disekitar lokasi. Sebagai input adalah sumber kebisingan pengeboran di VRA dan VRB, dengan tingkat kebisingan 195 dB re 1 µPa. Berhubungan kegiatan pengeboran di VRA dan VRB tidak berlangsung bersamaan, maka pemodelan di sini dilakukan untuk VRA, dengan batimetri yang diperoleh dari GEBCO.



Gambar V-1 Kontur Kebisingan Akibat Kegiatan Pengeboran

Hasil yang diperoleh menunjukkan dalam radius ± 3,7 km tingkat kebisingan akan mencapai ≥ 145 dB re 1 µPa, yang berpotensi mengganggu sistem pendengaran mamalia laut, sehingga terjadi gangguan pada migrasi mamalia laut akibat peningkatan kebisingan dalam radius 3,7 kkm dari lokasi pemboran.

Nilai Kualitas Lingkungan

Nilai Kualitas Lingkungan yang akan digunakan dalam penentuan dampak perubahan sebagai berikut:

- Baik → nilai 1 , hasil pengukuran atau prakiraan < Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Sedang → nilai 2, hasil pengukuran atau prakiraan = Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Jelek → nilai 3, hasil pengukuran atau prakiraan > Baku mutu, atau hasil pengukuran atau prakiraan

Kemudian selisih nilai kualitas lingkungan digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih besaran dampak dinyatakan sebagai berikut:

- Kecil → selisih nilai 0
- Sedang → selisih nilai 1
- Besar → Selisih nilai 2

Hasil penentuan nilai kualitas lingkungan sebagai dampak primernya adalah data perjumpaan dengan mamalia laut sebelum dan sesudah adanya kegiatan sebagai berikut:

Kegiatan	Fauna Laut	Perjumpaan (Jarak < 3,7 km)	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Perjumpaan (Jarak > 3,7 km)	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek
Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Mamalia Laut	0	3 (Jelek)	8	1 (Baik)
	Reptilia Laut	0	3 (Jelek)	12	1 (Baik)

Berdasarkan hasil dari konversi perhitungan prakiraan dampak menjadi nilai kualitas lingkungan maka dapat ditentukan selisih besarkan dampak yang disajikan sebagai berikut:

Kegiatan	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek	Besaran Dampak
Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	3 (jelek)	1 (baik)	2 (Tergolong besar)

Berdasarkan pada tabel besaran dampak diatas maka dampak terganggunya mamalia laut dari Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur tergolong besar pada jarak 3,7 dari lokasi pengeboran.

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

Selanjutnya, penentuan dampak penting dilakukan dengan menggunakan kriteria penentuan dampak penting sebagai berikut

No.	Kriteria	Analisis	Kesimpulan
1.	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Kegiatan pengeboran dilakukan di Anjungan yang berjarak sekitar 14 km dari daratan terdekat (P. Arguni). Oleh karena itu tidak ada penduduk yang langsung terkena dampak	Negatif Tidak penting (-TP)
2.	Luas wilayah penyebaran dampak	Perairan dalam radius 3,7 km akan mengalami peningkatan kebisingan yang mengganggu sistem pendengaran mamalia laut	Negatif penting (-P)
3.	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Dampak berlangsung selama kegiatan pengeboran, yaitu sekitar 3-6 bulan. Kegiatan pengeboran sumur produksi gas di anjungan UBA dengan 9 well slot, 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB dengan 6 well slot, serta 3 sumur injeksi CO_2 (EGR) pada anjungan EGR, 6 well slot. Pada saat pengeboran, diasumsikan hanya akan ada satu anjungan pengeboran pada satu waktu, sehingga lamanya dampak berlangsung dapat cukup lama	Negatif penting (-P)
4.	Banyaknya komponen lingkungan lain terkena dampak	Tidak ada komponen lingkungan lain yang terkena dampak	Negatif tidak penting (-TP)
5.	Sifat kumulatif dampak	Dampak dapat bersifat kumulatif dengan sumber kebisingan lain di laut seperti bising dari kapal	Negatif penting (-P)
6.	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dapat berbalik setelah berakhirnya kegiatan pengeboran pada radius 3,7 km	Negatif tidak penting (-TP)
		Kesimpulan	**Negatif penting (-P)**

5.1.1.4 Kesempatan Kerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Tenaga kerja tahap kontruksi untuk kegiatan pengembangan diperlukan untuk 4 Kegiatan utama, yaitu kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur gas, kontruksi pemasangan fasilitas perpipaan, kontruksi fasilitas darat, dan pembangunan terminal khusus. Rekrutmen tenaga kerja dapat menimbulkan dampak positif dari adanya partisipasi penduduk lokal yang bekerja pada rencana kegiatan.

Berikut kebutuhan tenaga kerja untuk 4 kegiatan utama tahap kontruksi :

Kegiatan utama	Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja	Lokasi
Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai	500-830	Teluk Berau dan Perairan Kabupaten Teluk Bintuni
Pengeboran sumur gas	255-330	Teluk Berau dan Perairan Kabupaten Teluk Bintuni
Pemasangan jaringan perpipaan dan kabel bawah laut	870 – 1.300	Teluk Berau dan Perairan Kabupaten Teluk Bintuni

Kegiatan utama	Perkiraan Jumlah Tenaga Kerja	Lokasi
Kontruksi Fasilitas Darat	5.000 – 6.000	Teluk Berau dan Perairan Kabupaten Teluk Bintuni
Total	**7.625 – 12.460**	

Sumber: Tangguh LNG, 2023

Adapun proporsi tenaga kerja Tangguh LNG (khususnya untuk kegiatan kontruksi fasilitas darat) menggunakan acuan tabel ketenagakerjaan sebagai berikut;

	Masyarakat asli (%)	Bintuni/Fakfak (%)	Papua (%)	Nasional&Ekspatriat (%)
Tenaga kerja tidak terampil	20	25	55	0
Tenaga kerja semi terampil	10	20	63	7
Tenaga kerja terampil	0	2	10	88
Manajer/supervisor	0	1	5	94

Sumber : Tangguh LNG, 2023
Keterangan :
Presentase proporsi tenaga kerja akan dipenuhi selama pencari kerja dari 4 kelompok tersebut di atas memenuhi kualifikasi dan kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan perusahaan

Berdasarkan tabel kebutuhan tenaga kerja, diketahui bahwa jumlah tenaga kerja kontruksi fasilitas darat sebanyak total 6.000 orang, dan berdasarkan tabel ketenagakerjaan Tangguh LNG seperti di atas yaitu alokasi tenaga kerja lokal level Kabupaten, persentase kebutuhan tenaga kerja tidak terampil sebesar 25%, tenaga kerja semi terampil 20%, tenaga kerja terampil 2%, serta 1% tenaga kerja sebagai manajer/supirvisor. Adapun rata-rata asumsi tenaga kerja lokal yang akan terekrut sebesar 30%, sehingga tenaga kerja lokal untuk kegiatan kontruksi fasilitas darat diasumsikan sebanyak 1.800 orang (selama memenuhi kualifikasi dan kebutuhan kerja).

Rona lingkungan Awal

Tingkat kesempatan kerja (TKK) di Teluk Bintuni pada Tahun 2021 sebesar 95,26%(BPS Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2022).

Proporsi populasi pekerja dari keseluruhan populasi Kabupaten Bintuni yang berusia di atas 15 tahun ditunjukan pada tabel berikut.

No.	Aktifitas	Kabupaten Teluk Bintuni
		Jumlah
A.	**Aktif secara ekonomi**	**32.639**
1.	Bekerja	31.093
2.	Menganggur	1.546

No.	Aktifitas	Kabupaten Teluk Bintuni
		Jumlah
	Tingkat Kesempatan Kerja	95,26%
	Tingkat pengangguran	4,74%

Sumber: Diolah dari Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2022

Tingkat kesempatan kerja yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan tingkat kesempatan kerja yang akan datang tanpa proyek sama dengan tingkat kesempatan kerja pada rona lingkungan awal tingkat kesempatan kerja yaitu sebesar 95,26%.

Tingkat kesempatan kerja yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi (lokal) untuk rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG (khususnya kegiatan kontruksi fasilitas darat) diasumsikan sebesar ± 1.800 orang, maka akan terjadi peningkatan kesempatan kerja di daerah Kabupaten Teluk Bintuni dengan perhitungan sebagai berikut;

$$Tingkat\ Kesempatan\ Kerja\ (TKK) = \frac{Angkatan\ Kerja\ yang\ bekerja}{Angkatan\ Kerja}\ x\ 100\%$$

$$TKK\ di\ Kab.Bintuni\ setelah\ adanya\ proyek = \frac{31.093 + 1.800}{32.639}\ x\ 100\%$$

$$= \frac{32.893}{32.639}\ x\ 100\%$$

$$= 100{,}6\%$$

Dengan demikian, besaran tingkat kesempatan kerja setelah adanya kegiatan perekrutan tenaga kerja kontruksi sebesar 100,6%

Besaran dampak

Besaran dampak kesempatan kerja akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut :

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Dimana:

ΔQ = Perubahan kualitas tingkat kesempatan kerja

Qtp = Tingkat kesempatan kerja tanpa adanya proyek

Qdp = Tingkat kesempatan kerja dengan adanya proyek

Sehingga Besaran dampak : Qdp – Qtp

: 100,6% - 95,26%

=5,35%

Tabel 6.1. Perbandingan kondisi dampak peningkatan kesempatan kerja dari kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi (Fasilitas Darat) rencana kegiatan Tangguh LNG

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Tingkat Kesempatan Kerja Tahun 2021 sebesar 95,26% (BPS Kabupaten Teluk Bintuni, 2022)	Tingkat Kesempatan Kerja tanpa proyek sebesar 95,26%	Kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi (lokal) untuk rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG sebanyak ± 1.800 orang. Sehingga tingkat kesempatan kerja menjadi 100,61%	Tingkat kesempatan kerja di wilayah studi meningkat sebesar 5,35% akibat kegiatan pengadaan tenaga kerja kontruksi darat rencana kegiatan Tangguh LNG

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia yang akan terkena dampak adalah tenaga kerja kontruksi fasilitas darat yang akan direkrut sekitar 6.000 orang dimana diprakirakan 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Positif Penting (+P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Distrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Positif Penting (+P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak Perubahan Kesempatan Kerja positif sedang. Lamanya dampak berlangsung yaitu selama kegiatan penerimaan tenaga kerja konstruksi.	Positif Penting (+P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup yang akan terkena dampak adalah keberlanjutan bisnis lokal	Positif Penting (+P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif karena penerimaan tenaga kerja kontruksi hanya berlangsung pada waktu tertentu (penambahan tenaga kerja atau penggantian tenaga kerja yang purna tugas)	Positif Tidak Penting (+TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak dapat dapat berbalik apa bila sudah tidak bekerja Kembali	Positif Tidak Penting (+TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	Tidak ada kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	Positif Tidak Penting (+TP)
Hasil sifat penting dampak			**Positif Penting (+P)**

5.1.1.5 Keberlanjutan Bisnis Lokal dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Jumlah tenaga kerja tahap kontruksi kurang lebih sebanyak 7.625 – 12.460 orang. Dengan Adanya jumlah tenaga kerja yang sebanyak itu dan jangka waktu tahap kontruksi selama 3 tahun, memungkinkan adanya keberlanjutan bisnis lokal yang sudah ada di sekitar Teluk Bintuni; seperti misalnya penyediaan pasokan (*local supply*) sayuran, sembako, dan ikan bagi para pekerja kegiatan kontruksi setiap harinya melalui koperasi Enenem Jaya maupun Koperasi Mayeri. Selain itu, memungkinkan juga keberlanjutan bisnis lokal Subitu stocking point, subitu garmen, subitu maritime dan lainnya.

Rona lingkungan awal

Pada laporan hasil monitoring AMDAL semester II Juli-Desember 2022, dalam hal ini total hasil bumi yang berasal baik dari masyarakat untuk operasi dan maupun kontruksi Tangguh mencapai 287,7 ton (senilai lebih dari Rp 9,85 miliyar) dan mampu menghasilkan total 685,9 ton hasil bumi segar untuk tahun 2022 yang bernilai Rp 22,68 miliyar.

Kebutuhan ikan bagi perusahaan katering yang melayani LNG Tangguh, dalam hal ini Indocater. Saat ini Koperasi Enenem Jaya memasok ikan empat kali dalam seminggu ke pihak Indocater. Pengambilan ikan oleh Indocater mengambil ikan pada hari Selasa dan Jum'at untuk jenis ikan kakap merah, bubara dan tenggiri. kebutuhan akan ikan dari Indocater sebanyak 0,35 ton setiap kali pengambilan untuk 350 orang. Sehingga untuk 1 ton diperuntukan untuk 1.000 orang (*peak season*).

Kondisi keberadaan bisnis lokal yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Kondisi keberadaan bisnis lokal yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya tambahan sejumlah 6.000 orang tenaga kerja kontruksi fasilitas darat kegiatan pengembangan (pada saat puncak proyek), maka permintaan pasokan bahan makanan untuk kebutuhan makan tenaga kerja kontruksi fasilitas darat sebanyak 6.000 Kg (6 ton) per bulan pada saat puncak.

Dengan kata lain, dengan adanya rencana kegiatan pengembangan (6000 orang tenaga kerja kontruksi fasilitas darat), akan ada peningkatan kebutuhan pasokan bahan makanan menjadi sebanyak 7 ton (6 ton + 1 ton)/bulan.

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi kesempatan bisnis setelah adanya proyek

Qtp = Pasokan bahan makanan oleh bisnis lokal tanpa adanya proyek

Qdp = Pasokan bahan makanan oleh bisnis lokal yang diprakirakan dengan adanya proyek

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp – Qtp

: 7 ton – 1 ton

=6 ton

Besaran dampak keberlanjutan bisnis lokal akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut:

Perbandingan kondisi dampak keberlanjutan bisnis lokal dari kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi rencana kegiatan Tangguh LNG

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Pasokan bahan makanan oleh bisnis lokal sebanyak 1ton/bulan untuk 1.000 orang tenaga kerja *(peak season)*	Pasokan bahan makanan oleh bisnis lokal sebanyak 1ton/bulan untuk 1.000 orang tenaga kerja *(peak season)*	Dengan adanya rencana kegiatan pengembangan (6.000 orang tenaga kerja kontruksi fasilitas darat), akan ada peningkatan kebutuhan pasokan bahan makanan menjadi sebanyak 7 ton	Pasokan bahan makanan oleh bisnis lokal bertambah 6 ton/bulan akibat kegiatan pengadaan tenaga kerja kontruksi darat rencana kegiatan Tangguh LNG

1) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Usaha lokal di sekitar rencana kegiatan yang sudah ada terdapat 9 stocking point yaitu: 1. Enenem Jaya = Pemasok Ikan 2. KSU Matambaysiri= Pemasok Sayuran 3. KSU Mayeri = Pemasok Sayuran 4. KSU Imuri = Pemasok Sayur dan Buah-buahan 5. KSU Agro Bintuni: Pemasok beras, sayur dan buah 6. KSU Kokanggo Ningewo: Pemasok Udang 7. KUB Weriagar: Pemasok Udang 8. KSU Berkat Sumuri: Pemasok sayur dan buah 9. Bintuni Mandiri: Pemasok Sayur dan buah Jumlah anggota yang sekarang ini tercatat di Koperasi Enenem Jaya sebanyak 115 orang: 111 orang dari Distrik Arguni, 3 orang dari distrik Kokas dan 1 orang dari Distrik Mbahamdandara.	Positif Penting (+P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah Luas wilayah persebaran dampak khususnya di Disrtrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Disrtrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Positif Penting (+P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak sedang, Adapun intensitas akan berlangsung selama tahap konstruksi yaitu 3 tahun	Positif Penting (+P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah peningkatan pendapatan	Positif Penting (+P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap keberlanjutan bisnis lokal bersifat kumulatif khususnya terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat	Positif Penting (+P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak terhadap peluang usaha dapat berbalik karena penduduk dapat berusaha di tempat atau bidang lain	Positif tidak penting
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Positif Penting (+P)**

5.1.1.6 Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja dan peluang bisnis pada Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Adanya kesempatan kerja kontruksi dengan asumsi persentase untuk penduduk lokal (OAP) sebesar 30% (asumsi OAP sebanyak 1.800 orang selama memenuhi kualifikasi) memungkinkan adanya dua perubahan kondisi ekonomi masyarakat, yaitu perubahan mata pencaharian (misalnya dari pekerjaan awal sebagai nelayan/petani berubah menjadi pekerja kontruksi) dan perubahan tingkat pendapatan masyarakat (misalnya tingkat pendapatan sebagai nelayan/petani menjadi meningkat pendapatannya setelah bekerja sebagai tenaga kerja kontruksi).

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Kegiatan perekonomian baik di Kabupaten Fakfak maupun Kabupaten Teluk Bintuni masih dominan dalam bidang pertanian, kehutanan dan perikanan (38,29% di Kabupaten Fakfak dan 28,21% di Kabupaten Teluk Bintuni). Lapangan usaha berikutnya yang banyak menyerap tenaga kerja di Kabupaten Fakfak adalah bidang administrasi pemerintahan, pemerintahan dan jaminan sosial wajib (15,20%), diikuti oleh bidang perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (11,11%). Sementara di Kabupaten Teluk Bintuni, lapangan usaha berikutnya yang banyak menyerap tenaga kerja adalah perdagangan besar dan eceran, reparasi dan perawatan mobil dan sepeda motor (19,78%) yang kemudian diikuti oleh bidang administrasi pemerintahan, pemerintahan dan jaminan sosial wajib (13,15%).

Apabila dilihat dari pola mata pencaharian penduduk, nelayan dan petani masih menjadi mata pencaharian utama 5 distrik studi. Akan tetapi jumlah mata pencaharian yang berstatus sebagai pegawai negeri sipil dan pedagang, masing-masing adalah 121 dan 120 orang. Pedagang dalam hal ini adalah mata pencaharian terbanyak keempat setelah nelayan, petani dan pegawai negeri sipil, para pedagang terkonsentrasi di Kelurahan Kokas Kota, Kampung Sisir dan Kampung Sekar di Distrik Kokas. Dalam hal ini, dapat diartikan bahwa Kokas (yang terwakili ketiga kampung tersebut) merupakan pusat perdagangan dan jasa.

Berdasarkan hasil survey tahun 2023, diperoleh informasi bahwa mayoritas mata pencaharian penduduk di kampung-kampung studi adalah nelayan. Mata pencaharian berikutnya adalah sebagai petani. satu kenyataan yang sangat menarik

bahwa di semua di kampung studi ternyata ada penduduk yang bekerja di LNG Tangguh. Jika hanya memperhitungkan pekerja yang masih aktif, pekerjaan di LNG Tangguh menempati mata pencaharian berikutnya setelah petani.

Tingkat pendapatan rumah tangga tertinggi ditunjukkan oleh kelompok pekerjaan pekerja LNG Tangguh, yaitu sebesar Rp. 10.418.231,- per bulan. Urutan tingkat pendapatan berikutnya berturut-turut adalah kelompok pekerjaan nelayan sebesar Rp. 7.964.746,- per bulan, pegawai negeri sipil sebsar Rp. 7.058.090,- per bulan, pedagang sebesar Rp. 6.445.192,- per bulan dan terakhir pekerjaan petani sebesar Rp. 5.154.006,- per bulan.

Kondisi mata pencaharian dan pendapatan masyarakat di masa yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Kondisi mata pencaharian dan pendapatan masyarakat di masa yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Pendapatan masyarakat jika bekerja sebagai tenaga kerja LNG Tangguh asumsi rata-rata sebesar Rp. 10.418.231 (berdasarkan hasil survei)

Besaran Dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = pendapatan masyarakat yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = pendapatan masyarakat yang diprakirakan dengan adanya proyek

- Perubahan pendapatan nelayan jika bekerja sebagai tenaga kontruksi proyek LNG Tangguh akan meningkat sebesar:

  Rp.10.418.231 – Rp. 7.964.746 = Rp. 2.453.485

- Perubahan pendapatan nelayan jika bekerja sebagai tenaga kontruksi proyek LNG Tangguh akan meningkat sebesar:

  Rp.10.418.231 – Rp. 5.154.006 = Rp. 5.264.225

Perbandingan pendapatan masyarakat akibat adanya kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi rencana kegiatan Tangguh LNG

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Pendapatan masyarakat rata-rata berkisar antara Rp. 5.154.006, s.d. Rp. 7.964.746 (Pendapatan nelayan sebesar Rp. 7.964.746,- pekerjaan petani sebesar Rp. 5.154.006,- per bulan)	Pendapatan masyarakat rata-rata berkisar antara Rp. 5.154.006, s.d. Rp. 7.964.746	Jika masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan/petani dapat bekerja di Tangguh LNG, akan memperoleh pendapatan (asumsi dari hasil survey) sebesar Rp. 10.418.231	Peningkatan pendapatan masyarakat akan terjadi sekitar Rp. 2.453.485 – Rp. 5.264.225

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia yang akan terkena dampak adalah tenaga kerja kontruksi fasilitas darat yang akan direkrut sekitar 6.000 orang dimana diprakirakan 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Positif Penting (+P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Distrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Positif Penting (+P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak yaitu adanya peningkatan pendapatan masyarakat sebesar Rp. 2.453.485 (dari pekerjaan sebelumnya sebagai nelayan) dan peningkatan pendapatan sebesar Rp. 5.264.225 (dari pekerjaan sebelumnya sebagai petani) dengan lamanya dampak berlangsung selama kegiatan kontruksi yaitu selama 3 tahun.	Positif Penting (+P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat	Positif Penting (+P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap perubahan mata pencaharian dan pendapatan bersifat kumulatif khususnya terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat	Positif Tidak Penting (+TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak terhadap perubahan mata pencaharian dan pendapatan dapat berbalik karena penduduk dapat berusaha di tempat atau bidang lain	Positif Tidak Penting (+TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Positif Penting (+P)**

5.1.1.7 Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan kontruksi LNG dan fasilitas pendukungnya (*camp* dan fasilitas kesehatan), termasuk konstruksi Terminal Khusus, akan menyerap kurang lebih sebanyak 7.625 – 12.460 tenaga kerja. Secara jelas dapat diprakirakan bahwa dengan masuknya 7.625 – 12.460 tenaga kerja ini akan menambah persentase kelompok usia produktif tidak akan merubah struktur populasi di sekitar wilayah Teluk Bintuni. Selain itu, adanya arus migrasi masuk yang besar diprakirakan memberikan tekanan kepada keberadaan penduduk asli.

Proses pelepasan tenaga kerja diidentifikasi akan membuat para mantan pekerja untuk mencari peluang ekonomi yang lebih baik di daerah lainnya, atau kembali ke kampung halamannya. Perlu juga diperhatikan bahwa sebagian pekerja yang berasal dari luar kemungkinan akan tinggal di sekitar Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni karena adanya peluang ekonomi lainnya di luar kegiatan konstruksi Tangguh LNG. Hal ini diprakirakan dapat memiliki dampak jangka panjang terhadap struktur populasi masyarakat di wilayah studi.

Pada akhir masa konstruksi akan terjadi proses pelepasan para tenaga kerja, di mana mereka akan kembali ke tempat asal mereka sehingga berdampak pada migrasi keluar, dan perubahan struktur populasi dan pertumbuhan penduduk. Sebagian tenaga kerja mungkin memutuskan untuk tinggal di kampung-kampung wilayah sekitar pengembangan Tangguh LNG untuk mendapatkan peluang ekonomi lainnya.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Tingginya pertumbuhan ekonomi di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak karena adanya keterbukaan wilayah dan industrialisasi (Tangguh LNG salah satunya) menjadi tujuan adanya perpindahan penduduk masuk di kedua wilayah itu. Dari data yang tersaji dalam tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa secara total 65,52% penduduk di kelima distrik studi adalah penduduk asli kampung yang bersangkutan masing-masing dan sebaliknya sebanyak 34,38% penduduk merupakan penduduk pendatang. Jika diperhatikan lebih rinci per distrik, nampak bahwa Distrik Mbahamdandara menunjukkan proporsi penduduk asli kampung yang paling tinggi (76,29%) dibanding distrik lain, sementara Distrik Sumuri menunjukkan proporsi penduduk asli kampung paling rendah (50,22%).

Jika diperhatikan lebih lanjut, secara keseluruhan, mayoritas penduduk pendatang adalah berasal dari luar distrik dalam kabupaten yang sama (11,29%). Jika dicermati untuk masing-masing distrik, menarik perhatian adalah bahwa untuk Distrik Kokas dan Distrik Sumuri, mayoritas penduduk pendatang adalah berasal dari luar provinsi, masing-masing 12,00% dan 15,25%.

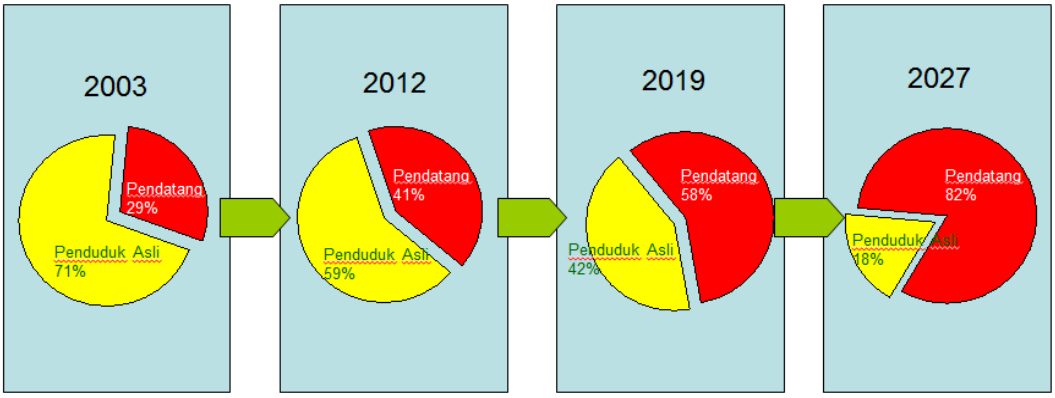
Adapun data jumlah penduduk pada tahun 2020, berdasarkan masyarakat asli dan pendatang terlihat bahwasanya, proporsi lebih tinggi penduduk asli terdapat di Distrik Arguni (91,05%) dan Distrik Kokas (81,86%). Sebaliknya, di Distrik Sumuri (Kabupaten Teluk Bintuni), mayoritas penduduk merupakan penduduk pendatang yang mencapai proporsi sebesar 81,52%, yang dalam hal ini terlihat bahwa keberadaan LNG Tangguh merupakan salah satu faktor tingginya angka mobilitas penduduk ke Distrik Sumuri.

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal yaitu rata-rata persentase penduduk asli di kelima distrik terdampak sebesar 65,52%.

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qtp)

Berdasarkan rona lingkungan awal, dan perhitungan perkiraan persentase penduduk pendatang dan penduduk asli dari tahun 2003 sampai 2027, diperoleh gambaran pergeseran persentase penduduk asli dan pendatang sebagai berikut.



Gambar V-2 Proyeksi Komposisi Penduduk Asli dan Pendatang

Besaran Dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Perkiraan persentase penduduk asli yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Perkiraan persentase penduduk asli yang diprakirakan dengan adanya proyek

Besaran dampak marjinalisasi masyarakat asli dan masyarakat rentan sebagai dampak akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut:

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 18% - 65,52%

= - 47,52%

(terjadi penurunan persentase penduduk asli sebesar -47,52%)

Perbandingan proporsi penduduk masyarakat asli akibat adanya kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi rencana kegiatan Tangguh LNG

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Rata-rata persentase penduduk asli di kelima distrik terdampak sebesar 65,52%.	Rata-rata persentase penduduk asli di kelima distrik terdampak sebesar 65,52%.	perkiraan persentase penduduk pendatang asli sebesar 18%	Terjadi penurunan persentase penduduk asli sebesar -47,52%

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Proporsi penduduk masyarakat asli dan masyarakat rentan di wilayah studi rata-rata sekitar 65,52%	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran meliputi Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Distrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dampak dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak yaitu adanya persaingan sosial ekonomi antara masyarakat asli dengan pendatang. Adapun lama dampak berlangsung badalah selama kegiatan tahap konstruksi yaitu 3 tahun.	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap marginalisasi masarakat asli dan masyarakat rentan tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak terhadap marginalisasi masyarakat asli dan masyarakat rentan tidak dapat berbalik jika dilakukan Tindakan pengelolaan sosial yang tepat	Negatif Tidak Penting (-P)

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Kesimpulan		**Negatif Penting (-P)**	

5.1.1.8 Gangguan Kegiatan Perikanan

A. Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan transportasi laut untuk peralatan dan material meliputi kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan fasilitas perpipaan, kontruksi fasilitas darat dan transportasi untuk Pendalaman/Penataan Alur di BOF.

Pada kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, Kapal konstruksi (*construction vessel*) akan dimobilisasi dari berbagai pelabuhan dan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk konstruksi masing-masing anjungan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Pergerakan kapal untuk keperluan proyek akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan. Lalu lintas dan kedatangan kapal juga akan dijadwalkan untuk memastikan proses pemasangan fasilitas lepas pantai yang efisien dan menghindari kepadatan kapal yang berlebihan di perairan lokasi proyek.

Pada kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pemasangan perpipaan, Dibutuhkan waktu total sekitar 24 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 72 km. Dengan kapal yang akan digunakan sekitar 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan Sekitar 10 *material barges* termasuk kapal penarik (*tug boat*). Adapun kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pembangunan fasilitas darat, perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 1-2 pergerakan/hari (400-750 pergerakan/tahun).

Pada kegiatan pendalaman/penataan alur, Kapal yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan dan material antara lain tongkang dan *multipurpose vessel*.

Kontraktor EPCI akan menggunakan fasilitas BOF untuk mobilisasi peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi. *Combo Dock* yang ada saat ini akan digunakan untuk mendukung mobilisasi alat-alat berat. Berdasarkan narasi di atas, kegiatan transportasi peralatan dan material pada tahap konstruksi paling lama berlangsung selama 24 bulan (yaitu pada kegiatan pemasangan pipa), sehingga kegiatan transportasi laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat 3 area tangkapan, yakni 1. Area tangkapan B (Kampung Arguni, Ugar, dan Andamata), 2. Area tangkapan F (Kampung Fior, Furir, Darembang, Arguni dan Andamata), 3. Area tangkapan G (Kampung Saengga dan TMB). Ketiga area tangkapan tersebut bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5)

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan ,maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan sebagian 3 tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana transportasi peralatan dan material, sehingga berpotensi menimbulkan kemungkinan adanya gangguan kegiatan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih skala besaran dampak dinyatakan dengan skala numerik.

Sehingga:

Besaran dampak gangguan kegiatan perikanan sebagai dampak dari kegiatan transportasi peralatan dan material adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan yaitu sekitar rencana kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi (area tangkapan B,F,dan G)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu 1-2 kapal selama kegiatan transportasi material kontruksi pembangunan fasilitas darat dengan dampak yang berlangsung selama maksimal 24 bulan (pada kegiatan transportasi kapal untuk pemasangan pipa)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah perubahan pendapatan nelayan	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Tidak ada	Positif tidak penting
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	-	Positif tidak penting
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

B. Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

1) Prakiraan Besaran Dampak

Anjungan lepas pantai yang akan dibangun adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR. Pemasangan anjungan lepas pantai - Tahap konstruksi di laut ini mencakup pemasangan tiang pancang dan pondasi (*piling* yang diperkirakan akan berlangsung selama 24 jam selama 3-4 minggu untuk 4 tiang pondasi dalam 1 anjungan), pemasangan jaket, dan pengangkatan dek dengan peralatan yang telah terpasang. Sedangkan untuk kegiatan pengeboan sumur pada rencana pengembangan saat ini

akan dilakukan pengeboran di anjungan UBA, UBB, dan EGR sejumlah 8 sumur yaitu 3 sumur produksi di UBA (9 well slot), 2 sumur produksi di UBB (6 well slot), dan 3 sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR (6 well slot). Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan sebagian area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, sehingga berpotensi menimbulkan kemungkinan adanya gangguan kegiatan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih skala besaran dampak dinyatakan sebagai berikut (Fandeli, 1995):

Sehingga:

Besaran dampak gangguan kegiatan perikanan sebagai dampak dari kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur adalah sbb:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur), yakni selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah perubahan persepsi	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Positif tidak penting
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	-	Positif tidak penting
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

C. Kegiatan Pemasangan Pipa Transmisi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pemasangan pipa transmisi pada rencana pengembangan akan dilakukan di UBA, UBB, dan pipa injeksi EGR (akan dilaksanakan selama 24 bulan)

Selama kegiatan pemasangan pipa, zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) dalam radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge* akan diberlakukan untuk alasan keselamatan. Perlu dicatat bahwa zona terbatas terlarang sementara akan diberlakukan pada lokasi dimana *pipelay barge* akan berada, yang mana akan berpindah terus menerus selama proses pemasangan pipa berlangsung.

Kegiatan pemasangan pipa di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan di atas, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan sebagian area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana pemasangan pipa transmisi, sehingga berpotensi menimbulkan kemungkinan adanya gangguan kegiatan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak gangguan kegiatan perikanan sebagai dampak dari kegiatan pemasangan pipa transmisi adalah sbb:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan pipa transmisi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pemasangan pipa transmisi kurang lebih selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah perubahan pendapatan nelayan	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifa kumulatif	Positif tidak penting
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	-	Positif tidak penting
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

D. Kegiatan Penataan Alur BOF

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi akan menggunakan alur yang telah ada, yaitu alur di lokasi BOF. Berdasarkan pertimbangan bahwa kapal yang akan digunakan selama konstruksi tersebut memiliki bobot lebih dari 2.500 DWT, maka diperlukan penataan alur.

Material keruk akan dibuang di lokasi berikut:

- Lokasi Pembuangan Lepas Pantai sisi Barat atau *West Disposal Site* (02^{0}26'46,40" Lintang Selatan, 132^{0}52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m) dan atau sisi Timur atau *East Disposal Site* (02^{0}19'31,97" Lintang Selatan, 133^{0}07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.
- Lokasi dekat pantai untuk dimanfaatkan sebagai material proteksi garis pantai *(shoreline protection).*

- Khusus untuk material hasil pemeliharaan alur akan dilakukan di lokasi sekitar alur.

Selama kegiatan pengerukan akan diberlakukan zona terbatas terlarang sementara.

Penataan alur ini dilakukan di sekitar muara sungai Saengga.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5)

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan untuk rona awal kegiatan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan sebagian area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek seperti di muara sungai Saengga.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana penataan alur BOF, sehingga berpotensi menimbulkan kemungkinan adanya gangguan kegiatan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak gangguan kegiatan perikanan sebagai dampak dari kegiatan penataan alur BOF adalah sbb:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung studi khususnya nelayan di Kampung Tanah Merah baru dan Saengga	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan penataan Alur BOF berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

5.1.1.9 Perubahan Pendapatan Nelayan

A. Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan transportasi laut untuk peralatan dan material meliputi kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan fasilitas perpipaan, kontruksi fasilitas darat dan transportasi untuk Pendalaman/Penataan Alur di BOF.

Pada kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, Kapal konstruksi (*construction vessel*) akan dimobilisasi dari berbagai pelabuhan dan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk konstruksi masing-masing anjungan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Pergerakan kapal untuk keperluan proyek akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan. Lalu lintas dan kedatangan kapal juga akan dijadwalkan untuk memastikan proses pemasangan fasilitas lepas pantai yang efisien dan menghindari kepadatan kapal yang berlebihan di perairan lokasi proyek.

Pada kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pemasangan perpipaan, Dibutuhkan waktu total sekitar 24 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 70 km. Dengan kapal yang akan digunakan sekitar 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan Sekitar 10 *material barges* termasuk kapal penarik (*tug boat*).

Adapun kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pembangunan fasilitas darat, perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 1-2 pergerakan/hari (400-750 pergerakan/tahun).

Pada kegiatan pendalaman/penataan alur, Kapal yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan dan material antara lain tongkang dan *multipurpose vessel*. Kontraktor EPCI akan menggunakan fasilitas BOF untuk mobilisasi peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi. *Combo Dock* yang ada saat ini akan digunakan untuk mendukung mobilisasi alat-alat berat.

Berdasarkan narasi di atas, kegiatan transportasi peralatan dan material pada tahap konstruksi paling lama berlangsung selama 24 bulan (yaitu pada kegiatan pemasangan pipa), sehingga kegiatan transportasi laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di

kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Tingkat pendapatan rumah tangga kelompok pekerjaan nelayan sebesar Rp. 7.964.746,- per bulan.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5)

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat sebagian area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana transportasi peralatan dan material, berpotensi menimbulkan kemungkinan perubahan pendapatan nelayan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan pendapatan sebagai dampak dari kegiatan transportasi peralatan dan material adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak **:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu 1-2 kapal selama kegiatan transportasi material kontruksi pembangunan fasilitas darat dengan dampak yang berlangsung selama maksimal 24 bulan (pada kegiatan transportasi kapal untuk pemasangan pipa)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang terkena dampak adalah kemungkinan adanya perubahan tangkapan nelayan	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan transportasi peralatan dan material berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

B. Kegiatan Pemasangan Pipa Transmisi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pemasangan pipa transmisi pada rencana pengembangan akan dilakukan di UBA, UBB, dan pipa injeksi EGR (selama 24 bulan). Selama kegiatan pemasangan pipa, zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) dalam radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge* akan diberlakukan untuk alasan keselamatan. Perlu dicatat bahwa zona terbatas terlarang sementara akan diberlakukan pada lokasi dimana *pipelay barge* akan berada, yang mana akan berpindah terus menerus selama proses pemasangan pipa berlangsung.

Kegiatan pemasangan pipa di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang. Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah

Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Tingkat pendapatan rumah tangga kelompok pekerjaan nelayan sebesar Rp. 7.964.746,- per bulan.

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5)

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan tabel skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat sebagian area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa 3 area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan rencana pemasangan pipa transmisi, berpotensi menimbulkan kemungkinan perubahan pendapatan nelayan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan pendapatan sebagai dampak dari kegiatan pemasangan pipa transmisi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan pipa transmisi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pemasangan pipa transmisi yakni selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah perubahan persepsi masyarakat	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumultaif	Negatif Tidak Penting (-TP)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan pemasangan pipa transmisi berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

5.1.1.10 Perubahan Persepsi Masyarakat

A. Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Jumlah tenaga kerja tahap kontruksi rencana pengembangan kurang lebih sebanyak 7.625 – 12.460 orang, dengan tenaga kerja kontruksi fasilitas darat 6.000 orang. Dengan Adanya kapasitas tenaga kerja sebanyak itu dan jangka waktu tahap kontruksi selama 3 tahun, akan adanya harapan masyarakat sekitar untuk dapat bekerja di BP Tangguh. Namun demikian, karena dinamika sosial masyarakat memungkinkan adanya sikap/persepsi negatif dari masyarakat yang tidak dapat terekrut bekerja. sehingga dapat berpotensi menyebabkan perubahan persepsi masyarakat yang tadinya positif berbalik menjadi negatif.

Rona lingkungan Hidup Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya

proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Berdasar uraian tersebut di atas, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), alasan dukungan yang paling tinggi adalah adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar (46,2%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas serta berdasarkan tabel skala kualitas lingkungan, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan perekrutan tenaga kerja, jika kegiatan perekrutan tenaga kerja tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak memprioritaskan tenaga kerja lokal, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = Skala 4

- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

:2 – 4= - 2 (besaran dampak ; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), alasan dukungan yang paling tinggi adalah adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar (46,2%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu tidak ada Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), alasan dukungan yang paling tinggi adalah adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar (46,2%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negatif (-83,1%), (skala 2)	Adanya perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia yang akan terkena dampak adalah tenaga kerja kontruksi fasilitas darat yang akan direkrut sekitar 6.000 orang dimana diprakirakan 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak khususnya di Disrtrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Disrtrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dampak dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak perubahan persepsi positif menjadi negatif yang besarannya cukup besar (92,3%), dampak berlangsung sementara yaitu selama kegiatan perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi.	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain akibat kegiatan perekrutan tenaga kerja juga berdampak pada potensi ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap sikap/persepsi negatif masyarakat akan berakumulasi menimbulkan gangguan keamanan	Negatif Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak negatif berbalik menjadi positif apabila pihak Pemrakarsa melakukan tindakan preventif terhadap sikap/persepsi negatif yang akan terjadi	Negatif Tidak Penting (-P)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Kesimpulan		**Negatif Penting (- P)**	

B. Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan transportasi laut untuk peralatan dan material meliputi kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan fasilitas perpipaan, kontruksi fasilitas darat dan transportasi untuk Pendalaman/Penataan Alur di BOF.

Pada kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, Kapal konstruksi (*construction vessel*) akan dimobilisasi dari berbagai pelabuhan dan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk konstruksi masing-masing anjungan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Pergerakan kapal untuk keperluan proyek akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan. Lalu lintas dan kedatangan kapal juga akan dijadwalkan untuk memastikan proses pemasangan fasilitas lepas pantai yang efisien dan menghindari kepadatan kapal yang berlebihan di perairan lokasi proyek.

Pada kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pemasangan perpipaan, Dibutuhkan waktu total sekitar 24 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 72 km. Dengan kapal yang akan digunakan sekitar 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan Sekitar 10 *material barges* termasuk kapal penarik (*tug boat*).

Adapun kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pembangunan fasilitas darat, perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 1-2 pergerakan/hari (400-750 pergerakan/tahun).

Pada kegiatan pendalaman/penataan alur, Kapal yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan dan material antara lain tongkang dan *multipurpose vessel*. Kontraktor EPCI akan menggunakan fasilitas BOF untuk mobilisasi peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi. *Combo Dock* yang ada saat ini akan digunakan untuk mendukung mobilisasi alat-alat berat.

Berdasarkan narasi di atas, kegiatan transportasi peralatan dan material pada tahap konstruksi paling lama berlangsung selama 24 bulan (yaitu pada kegiatan pemasangan pipa), sehingga kegiatan transportasi laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas

nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya transportasi peralatan dan material kontruksi, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan merubah

dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 4= - 2 (besaran dampak ; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan transportasi dan material kontruksi

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi	kondisi rona lingkungan awal yaitu Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal	Diperkiraan dengan rencana kegiatan kegiatan transportasi dan material kontruksi menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)		

2) **Penentuan Sifat Penting Dampak**

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang yang tersebar di distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak) dan Distrik Sumuri (Kabupaten Teluk Bintuni)	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu 1-2 kapal selama kegiatan transportasi material kontruksi pembangunan fasilitas darat dengan dampak yang berlangsung selama maksimal 24 bulan (pada kegiatan transportasi kapal untuk pemasangan pipa)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi timbulnya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak berbalik	Negatif tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

C. Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

1) Prakiraan Besaran Dampak

Anjungan lepas pantai yang akan dibangun adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR. Pemasangan anjungan lepas pantai - Tahap konstruksi di laut ini mencakup pemasangan tiang pancang dan pondasi (*piling* yang diperkirakan akan berlangsung selama 24 jam selama 3-4 minggu untuk 4 tiang pondasi dalam 1 anjungan), pemasangan jaket, dan pengangkatan dek dengan peralatan yang telah terpasang.

Sedangkan untuk kegiatan pengeboan sumur pada rencana pengembangan saat ini akan dilakukan pengeboran di anjungan UBA, UBB, dan EGR sejumlah 8 sumur yaitu

3 sumur produksi di UBA (9 well slot), 2 sumur produksi di UBB (6 well slot), dan 3 sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR (6 well slot).

Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur adalah sbb:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 4= - 2 (besaran dampak ; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengemboran sumur

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan	kondisi rona lingkungan awal yaitu Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena	Diperkiraan dengan rencana kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengemboran sumur menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah timbulnya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak berbalik ketika kegiatan selesai	Positif tidak penting (+TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

D. Kegiatan Pemasangan Pipa Transmisi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pemasangan pipa transmisi pada rencana pengembangan akan dilakukan di UBA, UBB, dan pipa injeksi EGR (yang berlangsung selama 24 bulan).

Selama kegiatan pemasangan pipa, zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) dalam radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge* akan diberlakukan untuk alasan

keselamatan. Perlu dicatat bahwa zona terbatas terlarang sementara akan diberlakukan pada lokasi dimana *pipelay barge* akan berada, yang mana akan berpindah terus menerus selama proses pemasangan pipa berlangsung.

Kegiatan pemasangan pipa di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).
Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.
Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pemasangan pipa transmisi, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan pemasangan pipa transmisi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 4= - 2 (besaran dampak ; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan pemasangan pipa transmisi

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung	kondisi rona lingkungan awal yaitu Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana	Diperkiraan dengan rencana kegiatan pemasangan pipa transmisi menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)		

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan pipa transmisi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pemasangan pipa transmisi yakni selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan pemasangan pipa transmisi berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

E. Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pembangunan fasilitas darat terdiri dari fasilitas *Enhanced Gas Recovery* (EGR) dan kompresor gas (HCC) serta utilitas terpadu termasuk *Combined Cycle Power Plant* (CCPP).

Aktivitas kontruksi dimanapun berpotensi menimbulkan berbagai persepsi yang berkembang di masyarakat karena ada aktivitas fisik kontruksi proyek yang secara visual dilihat oleh masyarakat. Begitu juga dengan kegiatan pembangunan fasilitas darat untuk rencana pengembangan kegiatan LNG Tangguh.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pembangunan fasilitas darat, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat pembangunan fasilitas darat adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 4= - 2 (besaran dampak ; negatif besar)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan pembangunan fasilitas darat

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu tidak ada Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan pembangunan fasilitas darat menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung studi khususnya di Kampung Tanah Merah Baru, Saengga dan Onar lama dan Onar baru	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pembangunan fasilitas darat	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan pembangunan fasilitas darat berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

F. Kegiatan Penataan Alur BOF

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi akan menggunakan alur yang telah ada, yaitu alur di lokasi BOF. Berdasarkan pertimbangan bahwa kapal yang akan digunakan selama konstruksi tersebut memiliki bobot lebih dari 2.500 DWT, maka diperlukan penataan alur.

Material keruk akan dibuang di lokasi berikut:

- Lokasi Pembuangan Lepas Pantai sisi Barat atau *West Disposal Site* (02^{0}26'46,40" Lintang Selatan, 132^{0}52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m) dan atau sisi Timur atau *East Disposal Site* (02^{0}19'31,97" Lintang Selatan, 133^{0}07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.
- Lokasi dekat pantai untuk dimanfaatkan sebagai material proteksi garis pantai *(shoreline protection).*
- Khusus untuk material hasil pemeliharaan alur akan dilakukan di lokasi sekitar alur.

Selama kegiatan pengerukan akan diberlakukan zona terbatas terlarang sementara.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan penataan alur BOF, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat penataan alur BOF adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 3

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 3– 4= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan penataan alur BOF

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan penataan alur BOF menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan / perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung studi khususnya di Kampung Saengga dan TMB serta Onar yang berada di Distrik Sumuri	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan penataan Alur BOF berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

G. Kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pada pelaksanaan kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi, jumlah tenaga kerja kontruksi yang akan di-PHK sebanyak 7.625–12.460 orang termasuk pekerja kontruksi fasilitas darat yang diasumasikan akan direkrut 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP. Kegiatan pelepasan tenaga kerja diprakirakan dapat menimbulkan dampak terhadap perubahan persepsi masyarakat dari persepsi positif menjadi persepsi negatif jika kegiatan pelepasan tenaga kerja tidak dilaksanakan sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Rona lingkungan Hidup Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan PHK tenaga kerja kontruksi, jika kegiatan PHK ttidak diselenggarakan dengan baik dan tidak memenuhi hak tenaga kerja sesuai ketentuan peraturan yang berlaku, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 92,3% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

:2 – 4= - 2 (besaran dampak; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), alasan dukungan yang paling tinggi adalah adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar (46,2%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu tidak ada Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), alasan dukungan yang paling tinggi adalah adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar (46,2%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negatif (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah tenaga kerja kontruksi sebanyak kurang lebih 7.625 – 12.460 orang termasuk pekerja kontruksi fasilitas darat sebanyak 6.000 orang yang diasumasikan akan direkrut 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak khususnya di Disrtrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Disrtrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dampak dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak perubahan persepsi positif menjadi negatif yang besarannya cukup besar (83,1%), dampak berlangsung sementara yaitu selama kegiatan pelepasan tenaga kerja tahap kontruksi.	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain akibat kegiatan pelepasan tenaga kerja juga berdampak pada potensi ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap sikap/persepsi negatif masyarakat akan berakumulasi menimbulkan gangguan keamanan	Negatif Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak negatif berbalik menjadi positif apabila pihak Pemrakarsa melakukan tindakan preventif terhadap sikap/persepsi negatif yang akan terjadi	Negatif Tidak Penting (-P)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Kesimpulan		**Negatif Penting (- P)**	

5.1.1.11 Ketegangan Sosial

A. Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Jumlah tenaga kerja tahap kontruksi rencana pengembangan kurang lebih sebanyak 7.625 – 12.460 orang dengan tenaga kerja kontruksi fasilitas darat 6.000 orang. Dengan Adanya kapasitas tenaga kerja sebanyak itu dan jangka waktu tahap kontruksi selama 3 tahun. Jika menggunakan asumsi persentase tenaga kerja lokal (IP) yang sama untuk rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG ini, maka jumlah tenaga kerja lokal (IP) untuk kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG sebanyak 452 orang (3,63% x 12.460 orang). Selain itu, Jika menggunakan asumsi persentase tenaga kerja lokal (IP) dan tenaga kerja yang berasal dari level tenaga kerja dari Kab.Bintuni dan Kab.Fakfak yang sama untuk rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG ini, maka jumlah tenaga kerja lokal (IP) untuk kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi rencana kegiatan terpadu proyek pengembangan Tangguh LNG sebanyak 485 orang (8,09% x 6.000 orang), yang dari pengalaman project TEP, tenaga kerja lokal (IP serta level kab.Fakfak dan Kab.Teluk Bintuni) selain sebagai tenaga unskilled, juga terdapat tenaga semi skilled, tenaga skill bahkan ada sejumlah manager dan supervisor.

Dengan Adanya kapasitas tenaga kerja sebanyak itu dan jangka waktu tahap kontruksi selama 1 tahun, memungkinkan adanya berbagai dampak positif seperti manfaat ekonomi (multiplier effect) untuk masyarakat. Namun demikian, akan adanya tenaga kerja luar daerah untuk kegiatan kontruksi, maka akan ada kemungkinan munculnya potensi keresahan masyarakat yang berujung pada ketegangan sosial karena proporsi tenaga kerja lokal lebih kecil dari tenaga kerja luar daerah sehingga dapat berpotensi menyebabkan perubahan persepsi masyarakat yang tadinya positif berbalik menjadi negatif.

<u>Rona lingkungan Hidup Awal</u>

Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkankepada para pendatang;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5) yang dinyatakan oleh Fandeli (1995).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan perekrutan tenaga kerja, jika kegiatan perekrutan tenaga kerja tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak memprioritaskan tenaga kerja lokal, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial akibat timbulnya kecemburuan sosial karena proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap

memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 **–** 3= -1 (besaran dampak ; negatif kecil)

Perbandingan ketegangan sosial sebelum dan sesudah adanya kegiatan penerimaan tenaga kerja

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Sudah ada potensi ketegangan sosial yaitu Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang	Sudah ada potensi ketegangan sosial yaitu Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang	Diperkiraan dengan rencana kegiatan perekrutan tenaga kerja kontruksi, jika tidak dilakukan pengelolaan yang benar, maka akan memungkinkan adanya peningkatan ketegangan sosial	Adanya peningkatan ketegangan sosial

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia yang akan terkena dampak adalah tenaga kerja kontruksi fasilitas darat yang akan direkrut sekitar 6.000 orang dimana diprakirakan 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak khususnya di Disrtrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Disrtrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dampak dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak perubahan persepsi positif menjadi negatif yang besarannya cukup besar (93%), dampak berlangsung sementara yaitu selama kegiatan perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi.	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain akibat kegiatan perekrutan tenaga kerja juga berdampak pada potensi konflik sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap ketegangan sosial masyarakat akan berakumulasi menimbulkan gangguan keamanan	Negatif Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak negatif berbalik menjadi positif apabila pihak Pemrakarsa melakukan tindakan preventif terhadap sikap/persepsi negatif yang akan terjadi	Negatif Tidak Penting (-P)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Kesimpulan		**Negatif Penting (- P)**	

B. Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan transportasi laut untuk peralatan dan material meliputi kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, pemasangan fasilitas perpipaan, kontruksi fasilitas darat dan transportasi untuk Pendalaman/Penataan Alur di BOF.

Pada kegiatan transportasi peralatan & material untuk kebutuhan kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur, Kapal konstruksi (*construction vessel*) akan dimobilisasi dari berbagai pelabuhan dan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk konstruksi masing-masing anjungan. Setelah itu, kapal pengeboran (*drilling vessel*) akan berada di perairan lokasi proyek selama kurang lebih 3 - 6 bulan untuk pengeboran setiap satu sumur.

Frekuensi pergerakan lalu lintas kapal akan lebih tinggi selama kegiatan konstruksi dibanding dengan tahap operasi. Pergerakan kapal untuk keperluan proyek akan diharuskan untuk melalui koridor lalu lintas laut yang telah ditentukan. Lalu lintas dan kedatangan kapal juga akan dijadwalkan untuk memastikan proses pemasangan

fasilitas lepas pantai yang efisien dan menghindari kepadatan kapal yang berlebihan di perairan lokasi proyek.

Pada kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pemasangan perpipaan, Dibutuhkan waktu total sekitar 24 bulan untuk setiap kegiatan pemasangan pipa sepanjang 72 km. Dengan kapal yang akan digunakan sekitar 3 kapal penarik, 3 kapal pemasok, 3 kapal awak, dan Sekitar 10 *material barges* termasuk kapal penarik (*tug boat*).

Adapun kegiatan transportasi laut untuk kebutuhan pembangunan fasilitas darat, perkiraan maksimum intensitas kapal selama periode konstruksi fasilitas darat adalah sekitar 1-2 pergerakan/hari (400-750 pergerakan/tahun).

Pada kegiatan pendalaman/penataan alur, Kapal yang akan digunakan untuk mobilisasi peralatan dan material antara lain tongkang dan *multipurpose vessel*. Kontraktor EPCI akan menggunakan fasilitas BOF untuk mobilisasi peralatan dan material untuk kegiatan konstruksi. *Combo Dock* yang ada saat ini akan digunakan untuk mendukung mobilisasi alat-alat berat.

Berdasarkan narasi di atas, kegiatan transportasi peralatan dan material pada tahap konstruksi paling lama berlangsung selama 24 bulan (yaitu pada kegiatan pemasangan pipa), sehingga kegiatan transportasi laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak

ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNGyang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkankepada para pendatang;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, Maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya transportasi peralatan dan material kontruksi, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial akibat Gangguan terhadap akses daerah

tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak ketegangan sosial masyarakat sebagai akibat kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang yang tersebar di distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak) dan Distrik Sumuri (Kabupaten Teluk Bintuni)	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan transportasi peralatan dan material kontruksi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu 1-2 kapal selama kegiatan transportasi material kontruksi pembangunan fasilitas darat dengan dampak yang berlangsung selama	Negatif Penting (-P)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
		maksimal 12-18 bulan (pada kegiatan transportasi kapal untuk pemasangan pipa)	
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi konflik	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatid tidak penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak berbalik ketika kegiatan selesai	Positif tidak penting
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

C. Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur

1) Prakiraan Besaran Dampak

Anjungan lepas pantai yang akan dibangun adalah anjungan UBA, UBB, dan EGR. Pemasangan anjungan lepas pantai - Tahap konstruksi di laut ini mencakup pemasangan tiang pancang dan pondasi (*piling* yang diperkirakan akan berlangsung selama 24 jam selama 3-4 minggu untuk 4 tiang pondasi dalam 1 anjungan), pemasangan jaket, dan pengangkatan dek dengan peralatan yang telah terpasang.

Sedangkan untuk kegiatan pengeboan sumur pada rencana pengembangan saat ini akan dilakukan pengeboran di anjungan UBA, UBB, dan EGR sejumlah 8 sumur yaitu 3 sumur produksi di UBA (9 well slot), 2 sumur produksi di UBB (6 well slot), dan 3 sumur injeksi CO_2 di anjungan EGR (6 well slot).

Kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

<u>Kondisi Rona Lingkungan Awal</u>

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat

memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNGyang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkankepada para pendatang;

tertentu, atau suku tertentu atau bahkankepada para pendatang;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pemboran sumur, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial akibat gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak Munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pemboran sumur adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3

- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yaitu selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur) yakni selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah timbulnya konflik sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak berbalik ketika kegiatan selesai	Positif tidak penting (+TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

D. Kegiatan Pemasangan Pipa Transmisi

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pemasangan pipa transmisi pada rencana pengembangan akan dilakukan di UBA, UBB, dan pipa injeksi EGR. (selama 24. bulan)

Selama kegiatan pemasangan pipa, zona terbatas terlarang sementara (*temporary exclusion zone*) dalam radius 1 km sampai 1,5 km pada *anchor area* (atau pada diameter total sampai dengan 3 km) di sekitar *pipelay barge* akan diberlakukan untuk alasan keselamatan. Perlu dicatat bahwa zona terbatas terlarang sementara akan diberlakukan pada lokasi dimana *pipelay barge* akan berada, yang mana akan berpindah terus menerus selama proses pemasangan pipa berlangsung.

Kegiatan pemasangan pipa di laut diprakirakan berdampak terhadap mobilitas nelayan dalam menangkap ikan di laut. Dampak diprakirakan muncul dengan adanya zona terbatas terlarang, sehingga perahu/kapal nelayan akan menghindar dari area kegiatan.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNGyang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkankepada para pendatang;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pemasangan pipa transmisi, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial akibat gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak Munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan pemasangan pipa transmisi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pemasangan pipa transmisi	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pemasangan pipa transmisi yakni selama 24 bulan	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan pemasangan pipa transmisi berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

E. Kegiatan Pembangunan Fasilitas Darat

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pembangunan fasilitas darat terdiri dari fasilitas *Enhanced Gas Recovery* (EGR) dan kompresor gas (HCC) serta utilitas terpadu termasuk *Combined Cycle Power Plant* (CCPP).

Aktivitas kontruksi dimanapun berpotensi menimbulkan berbagai persepsi yang berkembang di masyarakat karena ada aktivitas fisik kontruksi proyek yang secara visual dilihat oleh masyarakat. Begitu juga dengan kegiatan pembangunan fasilitas darat untuk rencana pengembangan kegiatan LNG Tangguh. Jika persepsi yang berkembang di masyarakat cenderung negatif, maka akan berpotensi pula menimbulkan ketegangan sosial.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak

Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

iv) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" – merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, Maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pembangunan fasilitas darat, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak Munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan pembangunan fasilitas darat adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung studi khususnya di Kampung Tanah Merah Baru, Saengga, Onar lama dan baru	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan pembangunan fasilitas darat	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya potensi konflik sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan pembangunan fasilitas darat berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			**Negatif Penting (-P)**

F. Kegiatan Penataan Alur BOF

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi akan menggunakan alur yang telah ada, yaitu alur di lokasi BOF. Berdasarkan pertimbangan bahwa kapal yang akan digunakan selama konstruksi tersebut memiliki bobot lebih dari 2.500 DWT, maka diperlukan penataan alur.

Material keruk akan dibuang di lokasi berikut:

- Lokasi Pembuangan Lepas Pantai sisi Barat atau *West Disposal Site* ($02^0$26'46,40" Lintang Selatan, $132^0$52'06,56" Bujur Timur, di kedalaman 50 m) dan atau sisi Timur atau *East Disposal Site* ($02^0$19'31,97" Lintang Selatan, $133^0$07'15,99" Bujur Timur, di kedalaman 60 m). Lokasi tersebut dipilih berdasarkan kedalaman air untuk meminimalkan dampak.
- Lokasi dekat pantai untuk dimanfaatkan sebagai material proteksi garis pantai *(shoreline protection).*
- Khusus untuk material hasil pemeliharaan alur akan dilakukan di lokasi sekitar alur.

Selama kegiatan pengerukan akan diberlakukan zona terbatas terlarang sementara

<u>Kondisi Rona Lingkungan Awal</u>

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL

Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

v) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" – merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, Maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan penataan alur BOF, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak Munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan Penataan Alur BOF adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung studi khususnya di Kampung Saengga, TMB dan Onar yang berada di Distrik Sumuri	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya potensi munculnya konflik sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan penataan Alur BOF berakhir	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

G. Kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja

1) Prakiraan Besaran Dampak

Pada pelaksanaan kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi, jumlah tenaga kerja kontruksi yang akan di-PHK sebanyak 7.625–12.460 orang termasuk pekerja kontruksi fasilitas darat yang diasumasikan akan direkrut 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP. Kegiatan pelepasan tenaga kerja diprakirakan dapat menimbulkan dampak terhadap perubahan persepsi masyarakat dari persepsi positif menjadi persepsi negatif jika kegiatan pelepasan tenaga kerja tidak dilaksanakan sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku.

<u>Kondisi Rona Lingkungan Awal</u>

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

vi) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" – merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasarkan uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan pelepasan tenaga kerja, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak memenuhi hak tenaga kerja sesuai ketentuan peraturan yang berlaku, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan pelepasan tenaga kerja tahap kontruksi adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 **–** 3= **-** 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Dampak	Keterangan	Sifat Dampak
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah tenaga kerja kontruksi sebanyak kurang lebih 7.625 – 12.460 orang termasuk pekerja kontruksi fasilitas darat sebanyak 6.000 orang yang diasumasikan akan direkrut 30% (asumsi 1.800 orang) dari mereka adalah OAP.	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak khususnya di Disrtrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage (Kabupaten Fakfak), serta Distrik Sumuri (Kabupaten Bintuni)	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dampak dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak perubahan persepsi positif menjadi negatif yang besarannya cukup besar (83,1%), dampak berlangsung sementara yaitu selama kegiatan pelepasan tenaga kerja tahap kontruksi.	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain akibat kegiatan pelepasan tenaga kerja juga berdampak pada potensi konflik sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak terhadap sikap/persepsi negatif masyarakat akan berakumulasi menimbulkan gangguan keamanan	Negatif Penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak negatif berbalik menjadi positif apabila pihak Pemrakarsa melakukan tindakan preventif terhadap sikap/persepsi negatif yang akan terjadi	Negatif Tidak Penting (-P)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Kesimpulan		**Negatif Penting (- P)**	

5.1.2. Tahap Operasi

5.1.2.1 Dampak Penurunan Kualitas Udara dari Kegiatan Operasi Fasilitas Darat

1) Prakiraan Dampak

Sumber emisi dari fasilitas didarat saat ini (Fasilitas Darat) diantaranya:

Pembangunan fasilitas darat terdiri dari fasilitas *Enhanced Gas Recovery* (EGR) dan kompresor gas (*Hydrocarbon Compressor* - HCC) serta utilitas terpadu termasuk *Combined Cycle Power Plant* (CCPP). Teknologi EGR bertujuan untuk menangkap emisi CO_2 kemudian akan dinjeksikan kembali ke dalam reservoir Vorwata untuk membantu meningkatkan produksi gas.

Data kualitas udara ambien diperoleh dari data pelaksanaan RKL-RPL rutin yang dilaksanakan oleh BP Berau Ltd. Lokasi pemantauan dilakukan di fasilitas produksi Tangguh LNG dengan jarak 2 km dari sumber emisi berdasarkan titik penaatan dari RKL RPL tahun 2014. Hasil analisis menunjukkan seluruh parameter memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.

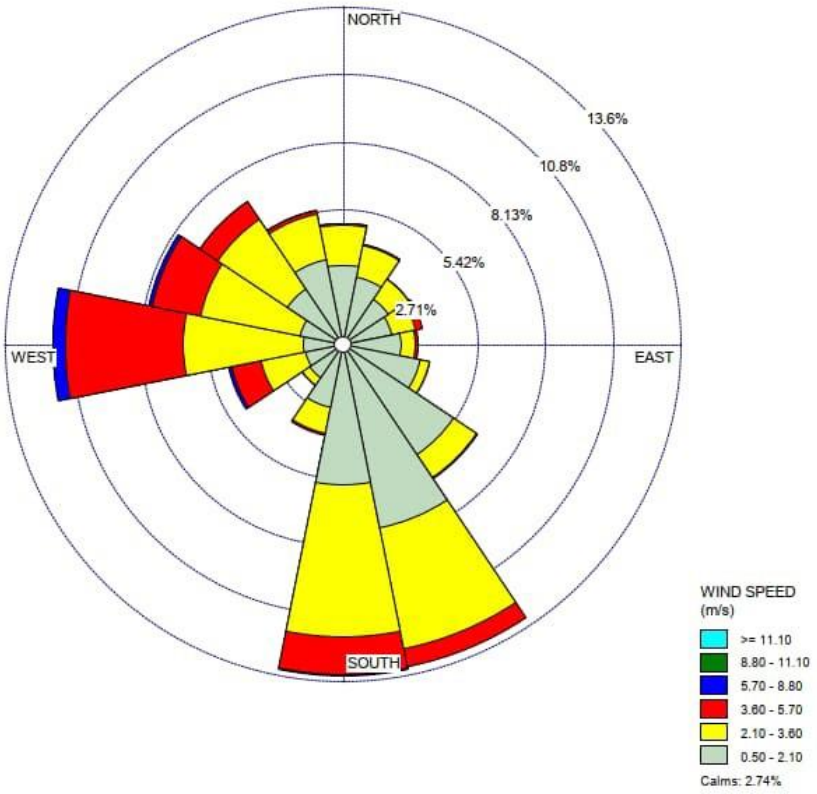
Fasilitas darat yang menjadi sumber emisi tambahan adalah pengoperasian *Combined Cycle Power Plant* (CCPP) yang merupakan rangkaian dari 3 Turbin Gas (GTG), 3 *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG), dan Turbin Uap (STG) maksimal 2 unit.

Penurunan udara dari kegiatan Operasi Fasilitas Darat, dimodelkan dengan menggunakan perangkat *AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD)* yang merupakan model dispersi berdasarkan *planetary boundary layer theory.* Perangkat ini bersumber dari *United State Environmental Protection Agency* yang lazim diaplikasikan untuk menghitung sebaran dampak dari berbagai sumber, seperti sumber titik, sumber area, dan sumber garis secara simultan. Data yang diperlukan untuk mengaplikasikan model AERMOD adalah data meteorologi yang diproses terlebih dahulu menggunakan perangkat AERMET.

Input yang digunakan dalam program AERMOD adalah dalam format AERMET READY WRF, setiap jam selama tahun 2019-2021, data ini diperoleh dari website: www.powernasa.com kemudian data ini diolah menggunakan program AERMET, keterangan Met Data adalah sebagai berikut:

Tabel V-1 Informasi Data Meteorologi dari Lakes Environmental Met Data Service

Informasi Data Meteorologi	
Jenis data meteorologi	AERMET Ready (*Surface and Upper Data*)
Awal - akhir	Jan 01 2019 – Des 31 2021
Koordinat lokasi dari stasiun meteorologi (***Pseudo Met Station)***	2,444475 Lintang Selatan; 133,134175 Bujut Timur
Datum	WGS 84
Site Time Zone	UTC/GMC UTC +9 hour(s)
Calculated Pseudo Met Station Parameters	
Ketinggian anemometer	15m
Elevasi stasiun pengamatan	0 m
Upper Air Adjustment	-9hour(s)



Gambar V-3 Data Windrose pada Area Projek Tahun 2019-2021

Perhitungan beban emisi pada BP Berau Ltd diperoleh dari nilai baku mutu emisi. Perhitungan setiap parameter guna untuk mengetahui konsentrasi beban emisi, formula yang digunakan dalam perhitungan beban emisi adalah sebagai berikut:

- Kecepatan alir dari masing-masing cerobong dilakukan dengan luas penampang cerobong
- Konsentrasi emisi dari setiap cerobong yang merupakan nilai dari usulan baku mutu

Emisi polutan akibat pembakaran bahan bakar di berbagai sumber di Fasilitas Darat yaitu polutan pembakaran utama adalah NOX, SO2, dan partikulat (PM10 dan PM2.5) mencakup emisi POC ini dari berbagai sumber yang didistribusikan di Fasilitas Darat (Kilang 1 dan 2, Kilang 3, dan Utilitas). Sebagian besar sumber emisi yang dimodelkan dalam Skenario ini beroperasi secara terus-menerus kecuali untuk Insinerator Gas Asam (AGI) di Kilang 1 dan 2 dan Kilang 3, yang direncanakan hanya beroperasi dalam kondisi abnormal.

.

Tabel V-2 Data Sumber Emisi Pelepasan Polutan Pembakaran

Plant	ID	Name*	Universal Transverse Mercator (UTM) Zone:		Stack Dimensions		Flue Gas Parameters		Emission Rates of Pollutants (g/s)		
			Easting (m)	Southing (m)	Height (m)	Diameter (m)	Temperature (K)	Efflux Velocity (m/s)	NO_X	SO_2	$PM_{2.5}$
LNG Plant Trains 1,2	01	AGI-1	293164	9729683	42.0	3.0	678	15.6	2.3	0.21	0.03
	02	AGI-2	293157	9729696	42.0	3.0	678	15.6	4.2	0.06	0.03
	03	RGFH-1	293098	9729666	41.1	1.2	507	15.0	0.71	0.08	0.06
	04	RGFH-2	293107	9729671	41.1	1.2	507	15.0	0.85	0.06	0.06
	05	HRSG-1A	293224	9729823	32.0	5.3	505	15.0	1.1	0.54	0.001
	06	HRSG-1B	293121	9730017	32.0	5.3	505	15.0	1.1	0.54	0.001
	07	HRSG-2A	293072	9729741	32.0	5.3	505	15.0	0.9	0.99	0.001
	08	HRSG-2B	292969	9729933	32.0	5.3	505	15.0	0.9	0.99	0.001
	09	Boiler-12A	293024	9729609	30.0	2.6	573	15.0	4.5	0.07	0.18
	10	Boiler-12B	293037	9729584	30.0	2.6	573	15.0	4.0	0.07	0.14
	11	Boiler-12C	293050	9729560	30.0	2.6	573	15.0	4.0	0.08	0.16
	12	Dry Gas Flare	293274	9730219	55.0	0.9	1,273	15.0	6.1	-	0.66
	13	Wet Gas Flare	293273	9730221	55.0	1.0	1,273	15.0	6.1	-	0.66
	14	Tankage Flare	292342	9730500	35.0	0.7	1,273	15.0	6.1	-	0.66
LNG Plant Train 3	15	HRSG-3A	292683	9729625	32.0	5.3	505	15.0	1.0	0.76	0.001
	16	HRSG-3B	292720	9729565	32.0	5.3	505	15.0	1.0	0.76	0.001
	17	Boiler-3A	292790	9729317	30.0	2.6	573	15.0	4.1	0.07	0.16
	18	Boiler-3B	292805	9729295	30.0	2.6	573	15.0	4.1	0.07	0.16
	19	AGI-3A	292700	9729400	42.0	3.0	678	15.6	4.2	0.13	0.03
	20	Dry Gas Flare	292206	9729840	55.0	0.9	1,273	15.0	6.1	-	0.66
	21	Wet Gas Flare	292205	9729842	55.0	1.0	1,273	15.0	6.1	-	0.66
	22	Tankage Flare	292400	9730330	35.0	0.7	1,273	15.0	6.1	-	0.66
LNG Plant Utilities	23	NHWI CWAA A	291851	9729021	16.2	0.75	523	10.0	0.43	0.13	0.16
	24	NHWI CWAA B	291867	9729027	16.2	0.75	523	10.0	0.29	0.08	0.22
	25	NHWI TWMF A	291839	9729011	16.2	0.75	523	10.0	0.43	0.13	0.16
	26	NHWI TWMF B	291842	9729008	16.2	0.75	523	10.0	0.29	0.08	0.22
	27	NHWI A	294762	9728741	15.7	0.75	523	10.0	0.43	0.13	0.16
	28	NHWI B	294747	9728743	15.7	0.75	523	10.0	0.29	0.08	0.22
UCC	29	GTG	292620	9729240	41.1	4.4	716	18.4	0.16	0.15	1.93
	30	GTG	292590	9729225	41.1	4.4	716	18.4	0.16	0.15	1.93
	31	GTG	292560	9729210	41.1	4.4	716	18.4	0.16	0.15	1.93

Sumber : Kajian Emisi BP Berau Ltd, 2023

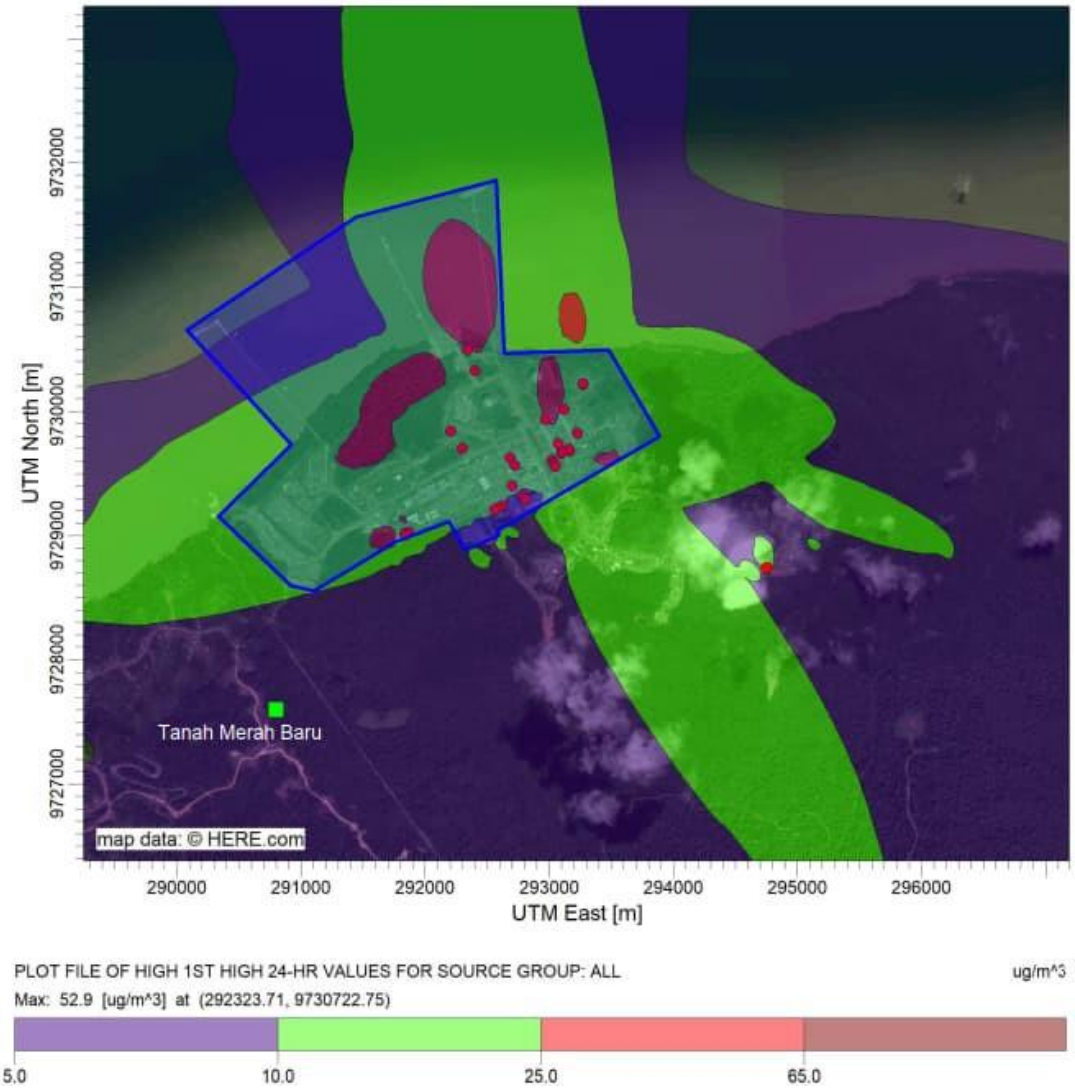
Tabel V-3 Tabel Hasil Modeling untuk Emisi Pelepasan Polutan Pembakaran

Pollutant	NO_2			SO_2			$PM_{2.5}$	
Averaging Period	**1-hr**	**24-hr**	**1-year**	**1-hr**	**24-hr**	**1-year**	**24-hr**	**1-year**
Maximum Predicted GLC (μg/m³)								
Overall Maximum	124.6	52.9	9.9	42.7	8.78	1.3	15.52	2.38
Tanah Merah Baru	86.73	6.36	0.51	4.82	0.42	0.04	0.98	0.09
Saengga	98.60	4.37	0.30	5.25	0.29	0.02	0.62	0.05
Onar Lama	53.63	2.48	0.13	3.74	0.16	0.01	0.37	0.02
Onar Baru	46.92	2.39	0.12	2.83	0.19	0.01	0.37	0.02
Tofoi	59.12	2.91	0.15	3.36	0.21	0.01	0.49	0.03
Assessment Criteria (μg/m³)								
Indonesian Regulation 22/2021	200	65	50	150	75	45	55	15

Sumber : BP Berau Ltd, 2023

a. Nitrogen Dioksida (NO2)

GLC maksimum keseluruhan yang diprediksi dari setiap polutan dalam pemodelan berdasarkan Standar Kualitas Udara dalam Peraturan 22/2021 untuk setiap periode rata-rata (1 jam, 24 jam, dan tahunan). Hasil pengukuran NO_2 24 jam adalah sebesar 52,9 μg/m3, penyebaran berada dalam batas Fasilitas Darat atau lepas pantai, dan tidak termasuk daerah permukiman (Tanah Merah Baru, Saengga, Onar Lama, Onar Baru, and Tofoi).



Gambar V-4 AERMOD Plot Kontur NO2 Maksimum 24 jam

b. Sulfur Dioksida (SO2) dan Partikulat (PM2.5)

Nilai maksimum SO_2 dan PM 2.5 masih memenuhi bakumutu Kualitas Udara yang ditetapkan dalam Peraturan pemerintah 22/2021 untuk maksimum harian (24 jam) PM 2.5 (15,52 µg /m3). Nilai partikulat PM 2,5 berada di dekat insinerator limbah non-B3 (NHWI) yang berada dalam batas wilayah proyek. Gas sulfur Dioksida (SO2) dan Partikulat yang dihasilkan diprakirakan tidak akan menyebar sampai ke daerah permukiman.

Besaran Dampak Tanpa Kegiatan

Dari data monitoring yang dilakukan dilokasi fasilitas darat menunjukkan seluruh parameter memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021. Sebaran dampak telah memenuhi bakumutu berdasarkan data hasil monitoring pada

jarak 2 km dari sumber emisi dan tidak sampai ke permukiman penduduk terdekat (Tanah Merah Baru, Saengga, Onar Lama, Onar Baru, and Tofoi) yang berjarak 2,5 km.

Besaran Dampak Dengan Kegiatan

Dari data hasil permodelan untuk penambahan fasilitas di darat menunjukkan seluruh parameter memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021. Sebaran dampak telah memenuhi bakumutu pada jarak 2 Km dari sumber emisi dan tidak sampai ke permukiman penduduk terdekat (Tanah Merah Baru, Saengga, Onar Lama, Onar Baru, and Tofoi) yang berjarak 2,5 km.

Nilai Kualitas Lingkungan

Nilai Kualitas Lingkungan yang akan digunakan dalam penentuan dampak penurunan kualitas udara ini sebagai berikut:

- Baik → nilai 1 , hasil pengukuran atau prakiraan < Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Sedang → nilai 2, hasil pengukuran atau prakiraan = Baku Mutu, atau tidak rentan terhadap lingkungan (ditentukan oleh profesional Judgement)
- Jelek → nilai 3, hasil pengukuran atau prakiraan > Baku mutu, atau hasil pengukuran atau prakiraan

Kemudian selisih nilai kualitas lingkungan digunakan untuk menentukan besaran dampak. Selisih besaran dampak dinyatakan sebagai berikut:

- Kecil → selisih nilai 0
- Sedang → selisih nilai 1
- Besar → Selisih nilai 2

Penurunan kualitas udara merupakan dampak dari kegiatan operasi fasilitas darat, nilai kualitas lingkungan yang dipakai adalah nilai konsentrasi NO, SO dan PM 2,5.

Kegiatan	Parameter	Konsentrasi (Input Data Permodelan)	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Konsentrasi (semester 1 tahun 2023)	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek
Operasi Fasilitas Darat	NO2	52,9 µg/m^3	1 (Baik)	5	1 (Baik)
	SO2	8,78 µg/m^3	1 (Baik)	22	1 (Baik)
	PM 2,5	15,52 µg/m^3	1 (Baik)	12,6	1 (Baik)

Berdasarkan hasil dari konversi perhitungan prakiraan dampak menjadi nilai kualitas lingkungan maka dapat ditentukan selisih besarkan dampak yang disajikan sebagai berikut:

Kegiatan	Parameter	Nilai Kualitas Lingkungan Adanya Proyek	Nilai Kualitas Lingkungan Tanpa Adanya Proyek	Besaran Dampak
Operasi Fasilitas Darat	NO2	1 (Baik)	1 (Baik)	0 (Tergolong Kecil)
	SO2	1 (Baik)	1 (Baik)	0 (Tergolong Kecil)
	PM 2,5	1 (Baik)	1 (Baik)	0 (Tergolong Kecil)

Berdasarkan pada tabel besaran dampak di atas maka dampak penurunan kualitas udara dari kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya tergolong kecil. Sebaran dampak meliputi lokasi fasilitas darat berada, dan tidak sampai ke permukiman penduduk.

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

Untuk menentukan dampak dari penurunan kualitas udara dapat dilihat dari 6 kriteria dampak yaitu sebagai berikut:

mas No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Besarnya jumlah manusia yang akan terkena dampak rencana usaha dan/atau kegiatan	Jumlah penduduk yang terkena dampak secara langsung adalah tidak ada, karena Sebaran dampak telah memenuhi bakumutu pada jarak 2 Km dari sumber emisi dan tidak sampai ke permukiman penduduk terdekat yang berjarak 2,5 km.	Negatif tidak penting (-TP)
2	Luas wilayah penyebaran dampak	Luas wilayah penyebaran dampak berada dalam tapak proyek dan diprakirakan tidak akan menyebar ke permukiman	Negatif tidak penting (-TP)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Nilai NO2, SO2 dan PM 2,5 yang dihasilkan instensitasnya rendah (masih dibawah bakumutu) namun lamanya dampak berlangsung akan sepanjang operasi (20-30 tahun)	Negatif penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang terkena dampak adalah sikap dan persepsi masyarakat	Negatif penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak operasi fasilitas darat akan terakumulasi dengan kegiatan saat ini yang menghasilkan emisi.	Negatif penting (-P)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik ketika kegiatan operasional berakhir.	Negatif tidak penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan	-	-

mas No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
	perkembangan ilmu dan teknologi		
	Hasil sifat penting dampak	**Negatif Penting (-P)**	

Dampak disimpulkan menjadi Negatif Penting (-P) karena dampak yang terjadi menyebabkan menurunan kualitas udara di area sekitar Kilang LNG (meskipun telah memenuhi baku mutu pada jarak 2 Km dari sumber emisi dan tidak sampai ke permukiman penduduk terdekat yang berjarak 2,5 km).

5.1.2.2 Gangguan Kegiatan Perikanan dari Kegaiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

1) Prakiraan Besaran Dampak

Masing-masing anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan EGR dirancang sebagai *Normally Unattended Installation* (NUI). Sumur-sumur dioperasikan secara jarak jauh dari ruang kontrol yang terletak di daerah Fasilitas Darat di darat. Kontrol dan komunikasi antara darat dan anjungan lepas pantai akan dilakukan melalui kabel *fiber optik*. Disamping itu, kapal-kapal keamanan (*security boat*) akan melakukan patroli di sekitarnya secara reguler.

Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai akan sama dengan operasional yang telah berlangsung selama ini.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Jumlah nelayan yang terdapat di kampung-kampung studi sebanyak 619 orang. Adapun jumlah tersebut tersebar di masing-masing distrik studi, sebagai berikut: Distrik Kokas 126 orang, Distrik Arguni 156 orang, Distrik Mbahamdandara 130 orang, Distrik Tomage sebanyak 54 orang dan Distrik Sumuri sebanyak 153 orang.

Armada tangkap yang digunakan nelayan di wilayah studi mayoritas berupa perahu fiber dengan mesin dengan kekuatan rata-rata 15 PK.

Jenis alat tangkap utama yang dimiliki/dioperasikan, secara garis besar nelayan ikan di wilayah studi dapat dikategorikan sebagai nelayan pancing yang berada di kampung-kampung Kokas daratan, Kampung Ugar, Kampung Arguni dan Taver, Kampung Andamata (Kabupaten Fakfak), Kampung Saengga dan Kampung Tanah Merah Baru (Kabupaten Bintuni) dan nelayan jaring yang berada di Kampung Fior, Kampung Furir, Kampung Darembang dan Kampung Goras dan Goras Selatan (Kabupaten Fakfak). Nelayan di Kampung Otoweri, Kampung Onar Lama dan Onar

Baru yang target tangkapan utamanya adalah udang merupakan nelayan dengan alat tangkap utama berupa jaring udang, disamping ada juga yang memiliki jaring pantai untuk menangkap ikan belanak dan sembilang.

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan terdapat 3 area tangkapan perikanan masyarakat yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek: area tangkapan B (Kmapung Arguni, Ugar dan Andamata), area tangkapan F (Fior, Furir, Darembang, Arguni dan Andamata) serta area tangkapan G (TMB dan Saengga).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasarkan uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Area tangkapan ikan di wilayah distrik studi terbagi dalam 7 area tangkapan yang dalam hal ini kemungkinan 3 area tangkapan ikan nelayan yang bersinggungan dengan rencana pengembangan proyek.

Adanya kemungkinan bahwa sebagian area tangkapan ikan nelayan akan bersinggungan dengan kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai, sehingga berpotensi menimbulkan kemungkinan adanya gangguan kegiatan perikanan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2)

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak gangguan kegiatan perikanan sebagai dampak dari kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai adalah sbb:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2– 3 = -1 (Besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai yakni selama 23 tahun (sampai dengan tahun 2047)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

5.1.2.3 Perubahan Persepsi Masyarakat

A. Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

1) Prakiraan Besaran Dampak

Masing-masing anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan EGR dirancang sebagai *Normally Unattended Installation* (NUI). Sumur-sumur dioperasikan secara jarak jauh dari ruang kontrol yang terletak di daerah Fasilitas Darat di darat. Kontrol dan komunikasi antara darat dan anjungan lepas pantai akan dilakukan melalui kabel *fiber optik*. Disamping itu, kapal-kapal keamanan (*security boat*) akan melakukan patroli di sekitarnya secara reguler.

Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai akan sama dengan operasional yang telah berlangsung selama ini.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal dan Error! Reference source not found., dapat d iketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4).

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai, jika kegiatan tersebut tidak diselenggarakan dengan baik sehingga menimbulkan gangguan kepada masyarakat, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 4 = - 2 (besaran dampak ; negatif sedang)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan karena kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%), maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Selama kegiatan eksploitasi gas akan diterapkan zona terbatas terlarang yang melingkupi setiap anjungan lepas pantai dengan radius 500 m. Kegiatan-kegiatan tersebut diprakirakan menimbulkan persepsi gangguan kegiatan perikanan pada masyarakat. Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai yakni selama 23 tahun (sampai dengan tahun 2047)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

B. Kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan operasi LNG Tangguh saat ini terdiri dari Fasilitas Darat-1 dan Fasilitas Darat-2 dengan kapasitas maksimum masing-masing kilang 3,8 MTPA. Pembangunan Fasilitas Darat-3 dengan kapasitas 3,8 MTPA sudah tahap komisioning, sedangkan Fasilitas Darat-4 belum terbangun.

Kegiatan Fasilitas Darat diprakirakan dapat menimbulkan dampak terhadap perubahan persepsi masyarakat dari persepsi positif menjadi persepsi negatif jika tidak dilakukan pengelolaan terhadap dampak utama yang timbul akibat kegiatan pelepasan Fasilitas Darat, sehingga dapat menimbulkan dampak turunan berupa persepsi negatif masyarakat.

Rona lingkungan Hidup Awal

Berdasarkan tabel di bawah ini, dapat diketahui persepsi masyarakat sebagai berikut:

No.	Uraian	Jumlah	Persen
1.	**Pengetahuan terhadap proyek**		
	a. Mengetahui	63	96,9%
	b. Tidak mengetahui	2	3,1%
		65	**100,0%**
2.	**Sumber infomasi mengenai proyek**		
	a. Dari sosialisasi yang dilakukan Tangguh LNG	48	76,2%
	b. Dari pemerintah kampung/pemerintah distrik	7	11,1%
	c. Dari tetangga	1	1,6%
	d. Dari media sosial	7	11,1%
		63	**100,0%**
3.	**Persepsi/tanggapan terhadap proyek**		
3.1	**Senang/mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**54**	**83,1%**
	a. Adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar	30	46,2%
	b. Berdampak positif pada ekonomi dan kemakmuran masyarakat	6	9,2%
	c. Merasa senang dan mendukung proyek Tangguh	4	6,2%
	d. Bisa berdampak positif bagi masyarakat	4	6,2%

No.	Uraian	Jumlah	Persen
	e. Bisa memperhatikan fasilitas pendidikan dan membantu ekonomi masyarakat	1	1,5%
	f. Bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung	2	3,1%
	g. Bisa menanggapi usulan-usulan masyarakat	1	1,5%
	h. Bisa mengevaluasi program-program lanjutan	1	1,5%
	i. Karena sudah bisa menjadi daerah penghasil migas	1	1,5%
	j. Karena sebelum kegiatan berjalan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah	4	6,2%
3.2	**Tidak senang/tidak mendukung terhadap proyek dengan alasan :**	**8**	**12,3%**
	a. Kekhawatiran berkurangnya aktivitas nelayan dengan adanya proyek	2	3,1%
	b. Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar	1	1,5%
	c. BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal DBH	5	7,7%
3.3	**Tidak mempermasalahkan dengan alasan:**	**1**	**1,5%**
	Adanya kegiatan proyek dapat melihat faktor-faktor pendukung di masyarakat	1	1,5%
3.4	**Tidak memberikan tanggapan**	**2**	**3,1%**

Sumber : Data Primer, 2023

Dari tabel di atas, dapat dikemukakan bahwa sebanyak 54 responden (83,1%) yang memberikan respon/persepsi positif (mendukung) terhadap Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG dengan alasan/penjelasan –yang juga bisa diartikan merupakan harapan—adanya peluang kerja/lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar dan berdampak positif terhadap ekonomi dan kemakmuran masyarakat. Hal lainnya adalah berdampak positif bagi masyarakat, merasa senang dan mendukung kegiatan proyek, karena sebelum ada kegiatan sudah ada sosialisasi kepada masyarakat dan pemerintah. Selain itu, juga bisa membantu khususnya ibu-ibu di kampung.

Sementara itu tercatat ada 8 responden (12,3%) memberikan respon/persepsi negatif (tidak mendukung) terhadap proyek terutama dengan alasan bahwa BP Tangguh tidak pernah menjawab perihal Dana Bagi Hasil (DBH) atau belum ada kejelasan perihal DBH. Alasan lainnya adalah adanya kekhawatiran berkurangnya aktifitas nelayan dengan adanya proyek tersebut (3,1%) dan Merasa sulit ketika penerimaan kerja untuk masyarakat sekitar (1,5%).

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasar uraian rona lingkungan awal, dapat diketahui bahwa dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (92,3%). maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan Fasilitas Darat, jika kegiatan tersebut tidak diselenggarakan dengan baik sehingga menimbulkan gangguan kepada masyarakat, maka akan merubah dukungan positif responden yang tadinya 83,1% mendukung rencana kegiatan, berubah menjadi negatif (tidak mendukung).

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak perubahan persepsi masyarakat sebagai akibat kegiatan Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 4
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 3

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 3 – 4= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

Perbandingan persepsi sebelum dan sesudah adanya kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya

Rona Lingkungan Awal	Tanpa Proyek	Dengan Proyek	Peningkatan/perubahan
Dukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan yaotu sebesar 12,3%, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	kondisi rona lingkungan awal yaitu ukungan masyarakat terhadap rencana kegiatan cukup tinggi (83,1%), namun demikian, terdapat sikap responden yang tidak mendukung rencana kegiatan yaotu sebesar 12,3%, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi baik (skala 4)	Diperkiraan dengan rencana kegiatan kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya menimbulkan kemungkinan adanya perubahan sikap persepsi yang tadinya positif menjadi negative (-83,1%), (skala 2)	Adanya penurunan /perubahan sikap persepsi positif menjadi negatif

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung sekitar pengembangan Tangguh LNG yakni kampung-kampung yang berada di Distrik Sumuri	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah kampung-kampung sekitar pengembangan Tangguh LNG	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan Fasilitas Darat adalah 23 tahun (Estimasi sampai dengan tahun 2047)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan Fasilitas Darat	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

5.1.2.4 Ketegangan Sosial

A. Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai

1) Prakiraan Besaran Dampak

Masing-masing anjungan lepas pantai UBA, UBB, dan EGR dirancang sebagai *Normally Unattended Installation* (NUI). Sumur-sumur dioperasikan secara jarak jauh dari ruang kontrol yang terletak di daerah Fasilitas Darat di darat. Kontrol dan komunikasi antara darat dan anjungan lepas pantai akan dilakukan melalui kabel *fiber optik*. Disamping itu, kapal-kapal keamanan (*security boat*) akan melakukan patroli di sekitarnya secara reguler.

Operasional eksploitasi gas dan anjungan lepas pantai akan sama dengan operasional yang telah berlangsung selama ini.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

vii) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" – merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasarkan uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Selama kegiatan eksploitasi gas akan diterapkan zona terbatas terlarang yang melingkupi setiap anjungan lepas pantai dengan radius 500 m. Kegiatan-kegiatan tersebut diprakirakan menimbulkan persepsi gangguan kegiatan perikanan pada masyarakat. Jumlah nelayan yang terkena dampak dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga area tangkapan, yaitu: 1. Area tangkapan B: 117 Nelayan 2. Area tangkapan F: 149 Nelayan 3. Area tangkapan G: 50 Nelayan	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah daerah perairan sekitar rencana kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai yakni selama 23 tahun (sampai dengan tahun 2047)	Negatif Penting (-P)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan kegiatan eksploitasi gas dan operasional anjungan lepas pantai	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

5.1.2.5 Dampak Perubahan Pravelensi Penyakit dari Kegiatan Operasi Fasilitas Darat

1) Prakiraan Dampak

Perubahan prevalensi penyakit merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas udara sebagai akibat dari kegiatan operasional darat. Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya yang menjadi sumber emisi tambahan adalah pengoperasian *Combined Cycle Power Plant* (CCPP) yang merupakan rangkaian dari 3 Turbin Gas (GTG), 3 *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG), dan Turbin Uap (STG) maksimal 2 unit. Emisi polutan akibat pembakaran bahan bakar di berbagai sumber di Fasilitas Darat yaitu polutan pembakaran utama adalah NO_2, SO_2, dan PM2.5, akan menyebabkan dampak lanjutan yaitu perubahan prevalensi penyakit sebagai contoh penyakit gangguan saluran pernafasan. Hal ini terjadi karena peningkatan konsentrasi udara terjadi ketika Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan dipengaruhi juga oleh faktor iklim (suhu, curah hujan dan kecepatan angin).

Berdasarkan data 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Fakfak, dapat terlihat bahwasanya penyakit ISPA menempati posisi pertama penyakit terbanyak selama tiga tahun berturut-turut (2020,2021 dan 2022). Hal tersebut terlihat dari adanya jumlah kasus sebanyak 484 pada tahun 2020, 304 pada tahun 2021 dan adanya peningkatan kembali sebanyak 484 pada tahun 2022. Sedangkan untuk populasi yang beresiko yaitu jumlah penduduk yang akan beresiko terkena dampak sebanyak 86.283 orang di kabupaten Fakfak.

Kondisi lingkungan tanpa proyek

Kondisi lingkungan tanpa proyek menunjukan bahwa penduduk yang beresiko mengalami perubahan prevalensi adalah sebagai berikut:

Kabupaten Fakfak

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Kasus suatu Penyakit pada periode tertentu}}{\text{Jumlah penduduk yang beresiko}} \text{ X } 100$$

Keterangan:
Jumlah Kasus Penyakit Pada rona awal (Dokumen AMDAL 2014) = 30.197 kasus
Jumlah penduduk yang beresiko = 86.283 orang

$$\text{Prevalensi} = \frac{30.197}{66.828} \text{ X } 100\%$$
$$= 0{,}34\ \%$$

Kabupaten Bintuni

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Kasus suatu Penyakit pada periode tertentu}}{\text{Jumlah penduduk yang beresiko}} \text{ X } 100$$

Keterangan:
Jumlah Kasus Penyakit Pada rona awal (Dokumen AMDAL 2014) = 5.997 kasus
Jumlah penduduk yang beresiko = 92.236 orang

$$\text{Prevalensi} = \frac{5.997}{92.236} \text{ X } 100\%$$
$$= 0{,}06\ \%$$

Nilai prevalensi tanpa proyek di Kabupaten Fakfak adalah 0,34% dan di kabupaten Bintuni sebesar 0,06%. Berdasarkan uraian tersebut, maka kondisi tanpa proyek ini dikategorikan dalam kondisi **baik (5)**.

Nilai Skala Kualitas Lingkungan disajikan pada tabel di bawah ini:

Rentang	Kategori	Skala
1-9	Baik	5
10-14	Sedang	4
15-19	Cukup	3
20-24	Tinggi	2
>25	Sangat Tinggi	1

b) Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek

Kondisi lingkungan tanpa proyek menunjukan bahwa penduduk yang beresiko mengalami perubahan prevalensi adalah sebagai berikut:

Kabupaten Fakfak

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Kasus suatu Penyakit pada periode tertentu}}{\text{Jumlah penduduk yang beresiko}} \text{ X } 100$$

Keterangan:
Jumlah Kasus Penyakit Pada rona awal (adendum) = 484 kasus
Jumlah penduduk yang beresiko = 86.283 orang

$$\text{Prevalensi} = \frac{484}{86.283} \text{ X } 100\% = 0{,}005\%$$

Nilai prevalensi tanpa proyek adalah 0,451. Berdasarkan uraian tersebut, maka kualitas lingkungan tanpa proyek ini dikategorikan dalam kondisi **baik (5)**.

Kabupaten Bintuni

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah Kasus suatu Penyakit pada periode tertentu}}{\text{Jumlah penduduk yang beresiko}} \text{ X } 100$$

Keterangan:
Jumlah Kasus Penyakit Pada rona awal (Dokumen AMDAL 2014) = 5.168 kasus
Jumlah penduduk yang beresiko (Dokumen AMDAL 2014) = 92.236 orang

$$\text{Prevalensi} = \frac{5.168}{92.236} \text{ X } 100\% = 0{,}056\%$$

Nilai prevalensi dengan proyek di kabupaten fakfak adalah 0,005% dan di kabupaten Bintuni sebesar 0,056%. Berdasarkan uraian tersebut, maka kualitas lingkungan dengan proyek ini dikategorikan dalam kondisi **baik (5)**.

Besaran dampak perubahan prevalensi penyakit pada tahap kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek = skala 5
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek = skala 5
- Besaran dampak = (5) – (5) = 0

2) Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah manusia yang akan terkena dampak yaitu penduduk di Kabupaten Fakfak sebanyak 86.283 orang dan di Kabupaten Bintuni sebanyak 92.236 orang dan penduduk terdekat bermukim pada jarak 3 km dari lokasi rencana kegiatan, potensi penurunan kualitas udara hanya mencapai 500 m dari lokasi kegiatan, sehingga tidak ada dampak turunan terhadap perubahan prevalensi penyakit.	Negatif tidak penting (-TP)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah penyebaran dampak berada dalam tapak proyek dan diprakirakan tidak akan	Negatif tidak penting (-TP)

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
		menyebar ke permukiman karena jarak terdekat yaitu 3 km.	
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Lamanya dampak berlangsung selama kegiatan operasional	Negatif penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Tidak ada Komponen lingkungan lain yang terkena dampak	Negatif Tidak Penting (-TP)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak dapat berbalik dengan berhentinya kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya sehingga akan terjadi penurunan kembali angka kesakitan tersebut	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	Dampak perubahan prevalensi penyakit dapat diminimalkan dengan pengelolaan dampak primer penurunan kualitas udara.	Negatif Tidak Penting (-TP)
Hasil sifat penting dampak			Negatif Tidak Penting (-TP)

B. Kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya

1) Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan operasi LNG Tangguh saat ini terdiri dari Fasilitas Darat-1 dan Fasilitas Darat-2 dengan kapasitas maksimum masing-masing kilang 3,8 MTPA. Pembangunan Fasilitas Darat-3 dengan kapasitas 3,8 MTPA sudah tahap komisioning, sedangkan Fasilitas Darat-4 belum terbangun.

Kegiatan Fasilitas Darat diprakirakan dapat menimbulkan dampak terhadap perubahan persepsi masyarakat dari persepsi positif menjadi persepsi negatif jika tidak dilakukan pengelolaan terhadap dampak utama yang timbul akibat kegiatan pelepasan Fasilitas Darat, sehingga dapat menimbulkan dampak turunan berupa persepsi negatif masyarakat.

Kondisi Rona Lingkungan Awal

Ketegangan sosial di sini memiliki sejarah tersendiri, dengan hadirnya berbagai perusahaan lain sebelum Tangguh LNG, peralihan administrasi publik, serta sejarah sosial penguasaan sumber daya oleh marga. Data yang tersedia belum dapat memberikan gambaran tentang kaitan antara sejarah ketegangan sosial dengan ketegangan sosial yang terkait operasi Tangguh LNG.

Gambaran berikut ini didasari oleh pengumpulan pendapat berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada dokumen Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG terkait ketegangan sosial, Data menunjukkan ketegangan sosial yang secara langsung mempengaruhi operasi Tangguh LNG terkait dengan hak ulayat. Terkait pembebasan lahan, hak ulayat marga yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam di daratan menjadi perhatian utama. Terkait dengan alur pelayaran dan penempatan fasilitas lepas pantai, hak ulayat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam laut yang menjadi perhatian utama.

Pengelolaan sumber daya alam daratan berkaitan dengan kekuasaan marga dan, pada tingkat kampung, Petuanan.

Pengelolaan sumber daya alam lautan berkaitan dengan kekuasaan yang lebih luas, namun sekaligus juga lebih cair, karena mencakup marga dan kampung, bahkan suku bangsa. Contoh-contoh ketegangan sosial seperti disajikan di bawah ini:

i) Pembagian wilayah yang dikategorikan sebagai Kampung-Kampung yang Terkena Dampak Langsung (DAVs) dan Kampung-Kampung yang Tidak Terkena Dampak Langsung (non-DAVs), dan keinginan kampung-kampung non-DAVs untuk dikategorikan sebagai DAVs;

ii) Gangguan terhadap akses daerah tangkapan ikan dan akses transportasi di Teluk Bintuni karena adanya zona terbatas terlarang Tangguh LNG, terutama untuk penduduk Tanah Merah dan Saengga. Larangan terhadap akses sumber daya perikanan juga dirasakan oleh nelayan yang biasa menangkap ikan di daerah di mana pada saat ini telah berdiri anjungan lepas pantai;

iii) Kecemburuan sosial akibat proses penerimaan tenaga kerja bagi Tangguh LNG yang mana dianggap memberikan prioritas bagi kampung-kampung tertentu, atau suku tertentu atau bahkan kepada para pendatang;

viii) Tuntutan masyarakat setempat mengenai uang kompensasi "Ketuk Pintu" – merupakan bentuk kompensasi adat yang dibayar oleh masyarakat-masyarakat yang memasuki wilayah adat tertentu;

Skala kualitas rona lingkungan awal, kondisi lingkungan yang akan datang tanpa & dengan proyek ditampilkan dalam skala numerik (skala 1,2,3,4,5).

Berdasarkan uraian rona lingkungan awal dan skala kualitas lingkungan, maka kondisi rona lingkungan awal dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp)

Diasumsikan kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek sama dengan rona lingkungan awal.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang tanpa proyek dikategorikan dalam kondisi sedang (skala 3)

Kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp)

Dengan adanya Kegiatan Fasilitas Darat, jika kegiatan tidak diselenggarakan dengan baik dan tidak mengikuti SOP yang ada, maka akan meningkatkan potensi ketegangan sosial.

Berdasar uraian tersebut di atas, maka kondisi lingkungan yang akan datang dengan proyek dikategorikan dalam kondisi buruk (skala 2).

Besaran dampak

Prakiraan besaran dampak dihitung dengan menggunakan formula sederhana (Otto Sumarwoto, 1995):

$$\Delta Q = (Qdp) - (Qtp)$$

Di mana:

ΔQ = Perubahan kondisi lingkungan hidup

Qtp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan tanpa adanya proyek

Qdp = Kondisi kualitas lingkungan yang diprakirakan dengan adanya proyek

Selisih nilai skala kualitas lingkungan di atas digunakan untuk menentukan besaran dampak.

Besaran dampak munculnya potensi ketegangan sosial sebagai akibat Kegiatan Fasilitas Darat adalah sebagai berikut:

- Kualitas lingkungan awal = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang tanpa proyek (Qtp) = skala 3
- Kualitas lingkungan yang akan datang dengan proyek (Qdp) = skala 2

Sehingga Besaran dampak**:** Qdp - Qtp

: 2 – 3= - 1 (besaran dampak ; negatif kecil)

2) Penentuan Sifat Penting Dampak

No	Kriteria Sifat Penting Dampak	Keterangan	Penilaian
1	Jumlah manusia yang akan terkena dampak	Jumlah penduduk yang terdapat di kampung-kampung sekitar pengembangan Tangguh LNG, yakni kampung-kampung yang berada di Distrik Sumuri	Negatif Penting (-P)
2	Luas wilayah persebaran dampak	Luas wilayah persebaran dampak adalah kampung-kampung sekitar pengembangan Tangguh LNG	Negatif Penting (-P)
3	Intensitas dan lamanya dampak berlangsung	Intensitas dampak rendah yang berlangsung selama kegiatan Fasilitas Darat adalah 23 tahun (Estimasi sampai dengan tahun 2047)	Negatif Penting (-P)
4	Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	Komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak adalah potensi adanya ketegangan sosial	Negatif Penting (-P)
5	Sifat kumulatif dampak	Dampak tidak bersifat kumulatif	Negatif Tidak Penting (-TP)
6	Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	Dampak akan berbalik jika kegiatan Fasilitas Darat	Negatif Tidak Penting (-TP)
7	Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi	-	-
Hasil sifat penting dampak			Negatif Penting (-P)

5.2. Evaluasi Dampak Lingkungan

Identifikasi dan Evaluasi DPH, terlihat bahwa jenis rencana kegiatan yang akan dilaksanakan dalam dokumen adendum ini mempunyai relevansi dengan jenis kegiatan yang tertuang di dalam dokumen AMDAL tahun 2014. Rencana kegiatan pengembangan mempunyai lokasi yang sama dengan jenis kegiatan pada dokumen sebelumnya namun waktunya berbeda. Oleh karena itu diprakirakan tidak akan terjadi akumulasi dampak dari rencana kegiatan pengembangan.

Berdasarkan dokumen lingkungan sebelumnya (AMDAL, 2014) terdapat 51 dampak (DPH dan dampak-dampak lainnya perlu dikelola) dalam tahap konstruksi dan 32 dampak pada tahap operasi. Sesuai dengan rencana kegiatan yang dilaksanakan di tahap konstruksi Eksplorasi Gas dan tahap operasi Fasilitas Darat, maka terdapat 6 Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang terpilih karena terdapat relevansi jenis kegiatan di dokumen lama dengan rencana kegiatan. DPH terpilih ini kemudian dikaji lebih lanjut dalam bab 5 Prakiraan Dampak untuk melihat potensi adanya perubahan besaran dan sifat penting dampaknya akibat rencana kegiatan.

Tabel V-4. Sifat Penting Dampak Hasil Prakiraan dan Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Rencana Kegiatan Pengembangan

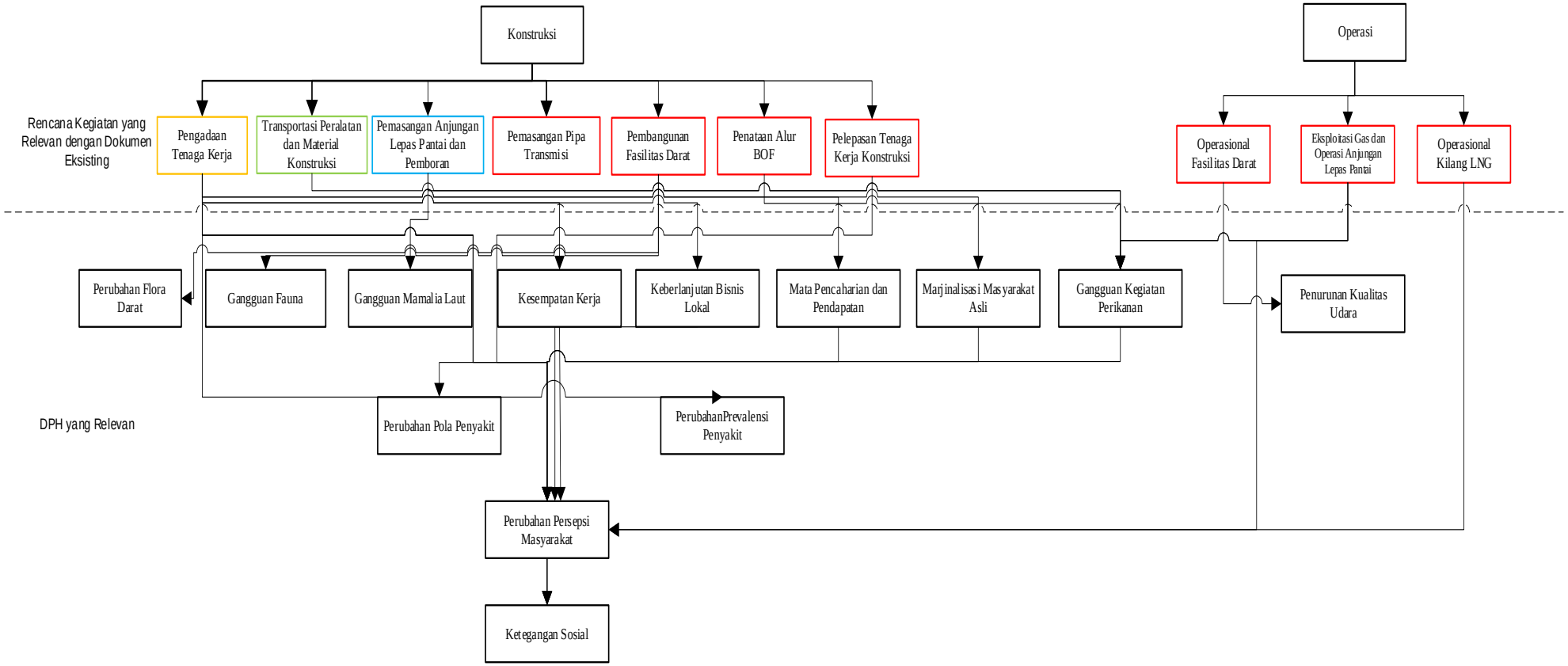
No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH) Terpilih	Sumber Dampak	Sifat Penting Dampak
A.	**Tahap Konstruksi**		
1.	Perubahan Kondisi Flora Darat	Pembangunan Fasilitas Darat	Negatif Penting (-P)
2.	Gangguan Terhadap Fauna Darat	Pembangunan Fasilitas Darat	Negatif Penting (-P)
3.	Gangguan Mamalia Laut	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Negatif Penting (-P)
4.	Kesempatan Kerja	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Positif Penting (+P)
5.	Keberlanjutan Bisnis Lokal	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Positif Penting (+P)
6.	Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat pendapatan	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Positif Penting (+P)
7.	Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Negatif Penting (-P)
8.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Negatif Penting (-P)
9.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Negatif Penting (-P)
10.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Pemasangan Pipa Transmisi	Negatif Penting (-P)
11.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
12.	Perubahan Pendapatan Nelayan	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Negatif Penting (-P)
13.	Perubahan Pendapatan Nelayan	Pemasangan Pipa Transmisi	Negatif Penting (-P)
14.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Negatif Penting (-P)
15.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Negatif Penting (-P)
16.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Negatif Penting (-P)
17.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pemasangan Pipa Transmisi	Negatif Penting (-P)
18.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pembangunan Fasilitas Darat	Negatif Penting (-P)
19.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
20.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	Negatif Penting (-P)
21.	Ketegangan Sosial	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Negatif Penting (-P)
22.	Ketegangan Sosial	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Negatif Penting (-P)
23.	Ketegangan Sosial	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Negatif Penting (-P)
24.	Ketegangan Sosial	Pemasangan Pipa Transmisi	Negatif Penting (-P)
25.	Ketegangan Sosial	Pembangunan Fasilitas Darat	Negatif Penting (-P)
26.	Ketegangan Sosial	Penataan Alur BOF	Negatif Penting (-P)
27.	Ketegangan Sosial	Pelepasan Tenaga Kerja	Negatif Penting (-P)
B.	**Tahap Operasi**		
1.	Penurunan Kualitas Udara	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat	Negatif Penting (-P)
2.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Kegaiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Negatif Penting (-P)
3.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Negatif Penting (-P)
4.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Negatif Penting (-P)
5.	Ketegangan Sosial	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Negatif Penting (-P)
6.	Ketegangan Sosial	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Negatif Penting (-P)
7.	Perubahan Pravelensi Penyakit	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Negatif tidak penting (-TP)

Hasil prakiraan dampak menunjukkan adanya 26 dampak negatif penting dan 3 dampak positif penting. Dampak dari rencana kegiatan pada tahap konstruksi menyebabkan banyak dampak turunan terhadap komponen Sosial ekonomi dan kesehatan terutama pada saat kegiatan yang berada diperairan. Dampak pembangunan di darat terbatas pada komponen Flora dan Fauna darat.

Dampak dari rencana kegiatan pada tahap operasi menyebabkan dampak turunan terhadap komponen Sosial ekonomi pada saat pengoperasian Tangguh LNG keseluruhan. Dampak pengoperasian pada komponen Fisik kimia terbatas pada komponen kualitas udara.

Berdasarkan bagan alir pada **Gambar V-5** terlihat bahwa arah panah terbanyak (masuk dan keluar) adalah untuk dampak turunan dari kegiatan yaitu untuk Perubahan Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial.

Selain dampak sosial, dampak gangguan terhadap mamalia laut juga perlu mendapatkan perhatian utama. Hal ini sehubungan dengan status perlindungan terhadap mamalia laut yang berlaku di seluruh dunia.



Gambar V-5 Bagan Alir Dampak Penting Hipotetik Rencana Kegiatan Pengembangan Tangguh LNG

5.2.1. Dampak yang Terjadi pada Ruang dan Waktu yang Sama

Berdasarkan Tabel V-5 dan Gambar V-4 di atas, terlihat bahwa jumlah dampak yang terjadi dalam ruang (lokasi) dan waktu yang sama adalah 11 dampak penting (DPH) yang terjadi pada **tahap konstruksi** karena terdapat kegiatan yang menimbulkan dampak secara bersamaan. Hampir sebagian besar dampak terjadi pada tahap konstruksi sebab kegiatan tahap operasi cenderung sedikit menimbulkan dampak. Dampak yang ditimbulkan tersebut terdiri dari dampak primer dan dampak sekunder yang akan bermuara kepada perubahan persepsi masyarakat, serta terjadinya ketegangan sosial. Berbagai dampak tersebut adalah:

1) Perubahan komposisi Flora Darat pada tahap konstruksi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan pembangunan fasilitas darat yang akan menimbulkan dampak turunan terhadap gangguan fauna.
2) Gangguan terhadap fauna pada tahap konstruksi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan pembangunan fasilitas darat yang membuka tutupan lahan dan vegetasi menimbulkan dampak turunan terhadap gangguan keberadaan fauna darat.
3) Gangguan terhadap Mamalia laut pada tahap konstruksi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur.
4) Kesempatan kerja merupakan dampak primer dari kegiatan pengadaan tenaga kerja pada tahap konstruksi yang akan menimbulkan dampak turunan peningkatan pendapatan.
5) Keberlanjutan bisnis lokal merupakan dampak primer dari kegiatan pengadaan tenaga kerja pada tahap konstruksi yang akan menimbulkan dampak turunan peningkatan pendapatan.
6) Perubahan mata pencaharian merupakan dampak turunan dari kesempatan kerja dan keberlanjutan bisnis lokal dari kegiatan pengadaan tenaga kerja pada tahap konstruksi yang akan menimbulkan dampak turunan peningkatan kesejahteraan masyarakat.
7) Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan dampak dari kegiatan pengadaan tenaga kerja pada tahap konstruksi yang akan menimbulkan dampak turunan peningkatan peningkatan kesejahteraan masyarakat.
8) Gangguan perikanan dampak dari kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi, Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur, Pemasangan

Pipa Transmisi, Penataan Alur BOF berdampak turunan terhadap perubahan persepsi masyarakat dan ketegangan sosial

9) Perubahan pendapatan nelayan dampak dari kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi, Pemasangan Pipa Transmisi, berdampak turunan terhadap perubahan persepsi masyarakat dan ketegangan sosial
10) Perubahan sikap dan persepsi masyarakat dan Ketegangan sosial merupakan muara hampir seluruh dampak yang ditimbulkan pada tahap konstruksi
11) Penurunan kualitas udara pada tahap operasi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan operasional fasilitas darat yang akan menimbulkan dampak turunan terhadap perubahan prevalensi penyakit
12) Ganguan kegiatan perikanan dari kegaitan ekploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai pada tahap operasi yang akan menimbulkan dampak turunan terhadap perubahan perubahan sikap dan persepsi masyarakat dan ketegangan sosial
13) Perubahan sikap dan persepsi masyarakat dan Ketegangan sosial merupakan muara hampir seluruh dampak yang ditimbulkan pada tahap operasi
14) Perubahan prevalensi penyakit pada tahap operasi merupakan dampak turunan yang ditimbulkan dari kegiatan operasional fasilitas darat yang ditimbulkan dari dampak Penurunan kualitas udara

5.2.2. Komponen Kegiatan yang Paling banyak menimbulkan dampak

Komponen kegiatan yang paling banyak menimbulkan dampak adalah penerimaan tenaga kerja, pembangunan dan operasional fasilitas darat di darat. Kegiatan transportasi peralatan dan material konstruksi, pemasangan anjungan lepas pantai, pemasangan pipa transmisi penataan alur BOF merupakan kegiatan di perairan pada tahap konstruksi. Kegiatan ekploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai. Dampak-dampak yang ditimbulkan tersebut berupa dampak primer dan dampak sekunder.

1) Perubahan komposisi Flora Darat dan gangguan terhadap fauna darat pada tahap konstruksi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan pembangunan fasilitas darat dan penurunan kualitas udara dampak yang ditimbulkan dari kegiatan operasional fasilitas darat.
2) Gangguan terhadap Mamalia laut pada tahap konstruksi merupakan dampak primer yang ditimbulkan dari kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur.

3) Kesempatan kerja, keberlanjutan bisnis lokal, perubahan mata pencaharian dan marginalisasi masyarakat asli dan masyarakat rentan merupakan dampak dari kegiatan pengadaan tenaga kerja pada tahap konstruksi.
4) Gangguan perikanan, perubahan pendapatan nelayan dampak dari kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi, Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur, Pemasangan Pipa Transmisi, Penataan Alur BOF berdampak turunan terhadap perubahan persepsi masyarakat dan ketegangan sosial
5) Perubahan sikap dan persepsi masyarakat dan Ketegangan sosial merupakan muara hampir seluruh dampak yang ditimbulkan pada tahap konstruksi
6) Perubahan prevalensi penyakit pada tahap operasi merupakan dampak turunan yang ditimbulkan dari kegiatan operasional fasilitas darat yang ditimbulkan dari dampak Penurunan kualitas udara.

5.2.3. Area yang yang Perlu Mendapat Perhatian

Area yang perlu mendapat perhatian penting adalah permukiman masyarakat yang berada di dekat area fasilitas darat untuk kegiatan di darat serta masyarakat nelayan yang mencari ikan di sepanjang perairan yang terkena dampak langsung kegiatan.

5.2.4. Arahan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan

Berdasarkan hasil evaluasi dampak, maka rencana pengembangan Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG oleh BP Berau diperkirakan akan menimbulkan dampak negatif pada tahap Konstruksi dan Operasi. Dampak penting yang akan terjadi perlu dilakukan pengelolaan yaitu memaksimalkan dampak positif dan meminimalkan dampak negatif. Untuk mengamati pengelolaan berjalan efektif atau tidak, perlu dilakukan pemantauan terhadap pengelolaan tersebut. Sebagai arahan upaya-upaya pengelolaan lingkungan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan dampak positif dan meminimalkan dampak negatif yang diperkirakan akan terjadi maka pada akhir proses evaluasi keterkaitan antar berbagai dampak yang dapat dijadikan bahan masukan dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RKL-RPL) yang akan disusun dalam dokumen tersendiri. Arahan rencana pengelolaan lingkungan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel V-5 Arahan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
A.	**Tahap Konstruksi**					
1.	Perubahan Kondisi Flora Darat	Pembangunan Fasilitas Darat	Flora Darat	Adanya perubahan kondisi Flora Darat	Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan	Memantau keberadaan dan jenis flora di sekitar lokasi kegiatan dan area penyangga dengan metode transek,
2.	Gangguan Terhadap Fauna Darat	Pembangunan Fasilitas Darat	Fauna Darat	Adanya Potensi Gangguan Fauna Darat	Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan	Memantau keberadaan dan jenis fauna di sekitar lokasi kegiatan dan area penyangga *camera trap*, *bio acoustic*
3.	Gangguan Mamalia Laut	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Mamalia Laut	Adanya Potensi Gangguan Mamalia Laut	Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal	Melakukan pemantauan populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dengan metode *Passive Acoustic Monitoring* (PAM)
4.	Kesempatan Kerja	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Kesempatan Kerja	Terbukanya Kesempatan Kerja	Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus	Memantau Prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan ketenaga- kerjaan
5.	Keberlanjutan Bisnis Lokal	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Keberlanjutan Bisnis Lokal	Bisnis Lokal	Mengoptimalkan penyerapan pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari para pelaku bisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai stocking point.	Memantau pelaku bisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
6.	Perubahan Mata Pencaharian dan Tingkat pendapatan	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Mata Pencaharian dan Tingkat pendapatan	Adanya Peningkatan mata Pencaharian dan Tingkat Pendapatan	Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus	Memantau komposisi mata pencaharian dan tingkat pendapatan
7.	Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan	Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan	Adanya potensi Marginalisasi Masyarakat Asli dan Masyarakat Rentan	Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Fasilitas Darat dan masyarakat asli Papua lainnya	Masyarakat Asli dan kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan
8.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Kegiatan Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Perikanan	Gangguan Kegiatan Perikanan	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan peralatan dan material.	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan
9.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Perikanan	Gangguan Kegiatan Perikanan	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan pembangunan anjungan dan transportasi laut	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan
10.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Pemasangan Pipa Transmisi	Perikanan	Gangguan Kegiatan Perikanan	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan Pemasangan pipa transmisi	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan
11.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Penataan Alur BOF	Perikanan	Gangguan Kegiatan Perikanan	Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan
12.	Perubahan Pendapatan Nelayan	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Pendapatan Nelayan	Perubahan Pendapatan Nelayan	Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang	Memantau ada tidaknya perubahan pendapatan masyarakat

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
					tidak memerlukan keahlian khsusus	
13.	Perubahan Pendapatan Nelayan	Pemasangan Pipa Transmisi	Pendapatan Nelayan	Perubahan Pendapatan Nelayan	Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus	Memantau ada tidaknya perubahan pendapatan masyarakat
14.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
15.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
16.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
17.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pemasangan Pipa Transmisi	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan pipa transmisi Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
18.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pembangunan Fasilitas Darat	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
					dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	
19.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penataan Alur BOF	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan Pembangunan terminal khusus	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
20.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
21.	Ketegangan Sosial	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
22.	Ketegangan Sosial	Transportasi Peralatan dan Material Kontruksi	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
23.	Ketegangan Sosial	Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
24.	Ketegangan Sosial	Pemasangan Pipa Transmisi	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
25.	Ketegangan Sosial	Pembangunan Fasilitas Darat	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan kontruksi bangunan fasilitas darat)	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
26.	Ketegangan Sosial	Penataan Alur BOF	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan pengawalan sosial selama kegiatan kontruksi dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap sedini mungkin adanya indikasi ketegangan sosial	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
27.	Ketegangan Sosial	Pelepasan Tenaga Kerja	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan pengawalan sosial selama kegiatan kontruksi dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap sedini mungkin adanya indikasi ketegangan sosial	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
28.	Perubahan Pola Penyakit dari	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Pola Penyakit dari	Perubahan Pola Penyakit	Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan	Memantau adanya perubahan pola penyakit
29.	Perubahan Prevalensi Penyakit	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Prevalensi Penyakit	Perubahan Prevalensi Penyakit	Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan	Memantau prevalensi penyakit yang terjadi
B.	**Tahap Operasi**					
	Penurunan Kualitas Udara	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat	Kualitas Udara	Penurunan Kualitas Udara	Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	Melakukan pemantauan kualitas udara ambien dengan Parameter TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10}, $PM_{2,5}$, H_2S, HC, Pb, O_3, dan NOx
2.	Gangguan Kegiatan Perikanan	Kegaiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Kegiatan Perikanan	Gangguan Kegiatan Perikanan	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terkait dengan kegiatan	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan

No.	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Kegiatan Yang Berpotensi Menimbulkan Dampak	Parameter Lingkungan yang Terkena Dampak	Dampak Yang Terjadi	Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan	Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan
					eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	
3.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Memastikan dan memantau Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan
4.	Perubahan Persepsi Masyarakat	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Persepsi Masyarakat	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan konstruksi Fasilitas Darat	Memantau persepsi positif terhadap kegiatan proyek
5.	Ketegangan Sosial	Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial
6.	Ketegangan Sosial	Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Ketegangan Sosial	Adanya Potensi Ketegangan Sosial	Melakukan konsultasi kepada masyarakat lokal mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Memantau ada tidaknya kejadian ketegangan sosial

5.2.5. Kelayakan Lingkungan

Dampak aspek sosial ekonomi dan budaya dapat dikelola dengan pendekatan sosial, misalnya penggunaan tenaga kerja lokal untuk tahap konstruksi (tergantung sumber daya manusia yang ada dan diperlukan) serta melakukan kegiatan kepedulian sosial. Pengelolaan dalam bentuk pengembangan masyarakat di bidang ekonomi dapat digunakan untuk meningkatkan taraf ekonomi masyarakat sekitar proyek.

Secara umum seluruh rangkaian kegiatan bila dilakukan pengelolaan secara konsisten sesuai arahan dalam RKL dan RPL tidak akan menimbulkan kerusakan atau kerugian yang signifikan terhadap lingkungan. Relatif terhadap kondisi awal yang telah dijabarkan pada bab rona lingkungan awal.

BP Berau Ltd. melaksanakan pengelolaan lingkungan berdasarkan pengelolaan dan standar acuan sebagaimana tercantum dalam Bab II secara konsisten dan berkelanjutan serta berpedoman pada peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup yang berlaku. Berikut adalah kesimpulan kelayakan lingkungan hidup dari Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG:

Tabel V-6 Kesimpulan Kelayakan Lingkungan

No	Parameter	Analisis
1	Rencana tata ruang wilayah	Lokasi rencana pengembangan kegiatan berada di wilayah darat dan perairan Kabupaten Laut Teluk Bintuni. Oleh karena itu, rencana tata ruang yang digunakan untuk lokasi rencana kegiatan pengembangan adalah Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) Provinsi Papua Barat dan Rencana Zonasi Kawasan Strategis Nasional Kawasan Konservasi Keanekaragaman Hayati (RZ KSN K3H) Teluk Bintuni, Papua Barat untuk rencana kegiatan di perairan, dan Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 4 Tahun 2012, Lembaran Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 81 Tahun 2012 mengenai Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni. Berdasarkan Pasal 44 ayat (1) huruf e dari PP No. 32 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Laut disebutkan bahwa lokasi rencana kegiatan telah sesuai dengan Rencana Pola Ruang Wilayah Perairan, dimana lokasi berada di Kawasan Pemanfaatan Umum yang memiliki nilai strategis nasional salah satunya berupa lokasi untuk infrastruktur strategis dan/atau kegiatan yang bernilai strategis nasional yang tercantum dalam Lampiran IX, dimana salah satunya adalah Proyek Tangguh LNG Train III. Peraturan Presiden Rencana Zonasi Kawasan Strategis Nasional Kawasan Konservasi Keanekaragaman Hayati Teluk Bintuni, Papua Barat, dalam proses penyusunan, dimana berdasarkan draft, rencana kegiatan sudah sesuai dengan alokasi ruangnya, dimana lokasi berada dalam Zona Pertambangan.

No	Parameter	Analisis
		Dalam Pasal 26 dari Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat No. 13 Tahun 2019 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) Provinsi Papua Barat disebutkan bahwa rencana kegiatan sudah sesuai dengan alokasi ruangnya, dimana lokasi berada dalam Zona Pertambangan (KPU-TB-04), Sub Zona Minyak dan Gas Bumi (KPU-TB-GM-01). Selanjutnya dalam Pasal 39 ayat 8, Kawasan Strategis Nasional merupakan kawasan yang digunakan untuk kepentingan Negara, obyek vital nasional yang bersifat strategis. Dalam hal ini sesuai Keputusan Menteri ESDM No. 77 K/90/MEM/2019 tentang Objek Vital Nasional Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral dimana slah satunya adalah Fasilitas Lapangan dan Kilang Tangguh LNG, BP BERAU Ltd. di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. Penetapan lokasi untuk kegiatan eksisting dan rencana kegiatan pengembangan di Tangguh LNG sudah didapatkan berdasarkan Penetapan Lokasi No. B-532/Men-KP/X/2020 oleh Menteri Kelautan dan Perikanan . Sementara dalam Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 4 Tahun 2012, tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni sudah tergambarkan adanya ladang gas, Kilang Tangguh LNG dan jalur pipa pada peta sumber energi dan pola ruangnya. Berdasarkan uraian di atas, maka rencana kegiatan dapat dikatakan sesuai dengan rencana tata ruang yang ada di wilayah perairan maupun di wilayah daratannya.
2	Kebijakan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	BP BERAU Ltd. dalam kaitannya dengan rencana pengembangan lapangan minyak dan gas di Proyek Tangguh LNG, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat telah, sedang, dan akan tetap berupaya menjaga lingkungan sekitarnya. Berbagai upaya yang dilakukan adalah selalu memenuhi peraturan yang terkait misalnya dumping limbah pengeboran mengikuti PP No. 101 tahun 2014 dan PerMen KLHK No. P.12 / Menlhk / Setjen / Kum.1 / 4 / 2018, pembuangan air limbah mengikuti PermenLH Nomor 19 tahun 2010 dan izin pembuangan limbah cair ke laut, kualitas emisi berbagai peralatan memenuhi PerMen LH Nomor 13 tahun 2009, ambien air laut memenuhi KepMen LH Nomor 51 tahun 2004 dan ambien kualitas udara memenuhi PP Nomor 22 tahun 2021 lampiran VII. Semua hasil pengukurannya dituangkan kedalam laporan hasil pemantauan setiap 6 bulan sekali dan diserahkan kepada instansi terkait sesuai dengan yang tertuang di dalam dokumen RKL RPL. Disamping itu BP BERAU Ltd telah mempunyai struktur organisasi yang menangani lingkungan, dan dokumen Emergency Response Plan (ERP).
3	Kepentingan pertahanan keamanan	Tidak ada daerah latihan militer di lokasi rencana kegiatan pengembangan. Namun demikian kegiatan Kilang Tangguh LNG merupakan fasilitas strategis nasional. Dengan kondisi adanya perbedaan sosial antara pendatang dengan penduduk asli, maka kegiatan Kilang Tangguh LNG rawan untuk terjadi konflik dari segi keamanan. Dalam hal ini berbagai program sosial serta kajian-kajian terkait terus dilakukan oleh pemrakarsa untuk mencari formula

No	Parameter	Analisis
		terbaik mensinergikan antara kepentingan produksi gas dengan peningkatan kapasitas masyarakat asli.
4	Besaran dan sifat penting dampak	Besaran dampak telah diupayakan diprakirakan besaran dampaknya (lihat Bab 5), dan untuk dampak aspek sosial ekonomi yaitu peningkatan kesempatan kerja sejauh mungkin kuantitatif yaitu dengan menggunakan data tingkat pengangguran di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dan tingkat persepsi dari masyarakat terdampak. Dampak-dampak tersebut akan dapat ditekan atau ditanggulangi dengan pendekatan teknologi, institusi dan sosial ekonomi oleh pemrakarsa yang dinyatakan dalam bentuk surat pernyataan.
5	Perimbangan dampak penting yang bersifat positif dengan yang bersifat negatif	Kajian holistik telah diuraikan dari mulai relevensi jenis kegiatan dalam AMDAL 2014 sehingga terlihat DPH yang berpotensi mengalami perubahan besaran dan sifat pentingnya. Disamping itu telah diuraikan dalam kaitannya dengan sebaran spasial atau temporal baik tahapan kegiatan maupun waktu kegiatan sehingga terlihat apakah terjadi akumulasi dampak atau tidak
6	Kemampuan pemrakarsa dalam menanggulanggi dampak penting negatif	Berbagai dampak yang terjadi, khususnya dampak yang negatif, dari beberapa tahapan yang ada, akan dapat ditekan menjadi minimal. Pengelolaan yang direncanakan dengan melalui pendekatan teknologi, sosial, dan kelembagaan seperti tertuang di dalam Sub bab 6.1. Arahan RKL yang secara lebih rinci diuraikan dalam Sub Bab 6.1 RKL dan Sub Bab 6.2 RPL. Disamping itu semua RKL dan RPL tersebut sudah menjadi komitmen pemrakarsa (dalam hal ini dikaitkan dengan kemampuan pemrakarsa) seperti yang tertuang dalam Surat Pernyataan Kesediaan Melaksanakan RKL dan RPL
7	Kegiatan tidak menganggu nilai-nilai sosial atau pandangan masyarakat	Kegiatan yang akan dikembangkan semuanya berada di wilayah perairan laut Teluk Bintuni. Di Kabupaten Teluk Bintuni sebagai tempat aktivitas di darat sudah lama mengetahui adanya kegiatan Fasilitas Darat. Berdasarkan dokumen AMDAL 2014 dan juga kajian-kajian sosial lainnya, maka rencana kegiatan pengembangan akan mendatangkan pendatang yang dapat menyebabkan terganggunya nilai-nilai sosial masyarakat. Dalam hal ini setiap rencana pengembangan selalu disosialisasikan kepada masyarakat, kemudian memastikan seluruh pegawai khususnya pendatang dapat menghormati nilai-nilai sosial yang berlaku dengan menerapkan sejumlah SOP. Koordinasi selalu dilakukan dengan instansi dan masyarakat terkait, khususnya tokoh adat dan tokoh masyarakat. Selain itu, BP BERAU dengan jumlah pekerja operasional yang mencapai sekitar 1000 orang saat ini mengembangkan kebijakan untuk merekrut tenaga kerja lokal sebagai tenaga operasional, dengan komitmen pada tahun 2029 jumlah tenaga kerja lokal akan mencapai 85% dari total pekerja operasional. Kebijakan lainnya adalah seperti tertuang dalam dokumen adendum ini yaitu perubahan kriteria ketenagakerjaan dan pembukaan akses gerbang. Dalam hal ini BP BERAU berkomitmen untuk terus dapat meningkatkan kapasitas masyarakat asli di sekitar Fasilitas Darat.
8	Kegiatan tidak akan mempengaruhi	Di lokasi kegiatan masih dijumpai penyu ikan lumba-lumba yang merupakan jenis mamalia yang dilindungi, dan ekosistem

No	Parameter	Analisis
	dan/atau mengganggu entitas ekologis	mangrove di pantai. Salah satu kegiatan yang berdampak terhadap mamalia ini adalah kegiatan pembuatan anjungan lepas pantai dan pemboran. Sebelum kegiatan pengeboran dilaksanakan akan dilakukan pemenuhan persetujuan teknis terlebih dahulu untuk memastikan dampak sebaran hanya di area terlarang (radius 500 m)
9	Tidak mengganggu usaha / kegiatan lain	Kegiatan yang ada di perairan laut sekitar proyek adalah penangkapan ikan (fishing ground) yang dilakukan oleh nelayan lokal. Saat ini nelayan sudah mengetahui dan terbiasa dengan adanya kegiatan migas dan restricted area (daerah bahaya) sehingga tidak akan saling mengganggu. Demikian juga kegiatan migas yang lain tidak akan saling mengganggu karena sudah memiliki masing masing wilayah kerja.
10	Tidak dilampauinya daya dukung	BP BERAU Ltd tetap melakukan pengelolaan limbah sesuai dengan peraturan agar memenuhi nilai baku mutunya masing-masing baik yang terkait dengan udara, limbah cair dan limbah padat. Pemantauan kualitas ambien juga dilakukan yang dibuktikan dengan berbagai data pemantauan lingkungan yang dilakukan secara teratur. Dari data tersebut belum terlihat adanya parameter-parameter tertentu yang secara konstan dan terus menerus melebihi nilai baku mutunya masing masing. Kualitas air laut di sekitar Jetty LNG-1 yang menerima buangan air limbah sejak tahun 2016 masih memenuhi nilai baku mutunya. Demikian juga kualitas udara ambien di sekitar lokasi Fasilitas Darat. Hal ini mengindikasikan bahwa ekosistem di lokasi kegiatan dilihat dari daya dukung dan daya tampungnya belum terlampaui

Berdasarkan kriteria kelayakan lingkungan di atas, maka rencana kegiatan Proyek Pembangunan Tangguh LNG dapat dikatakan layak lingkungan.

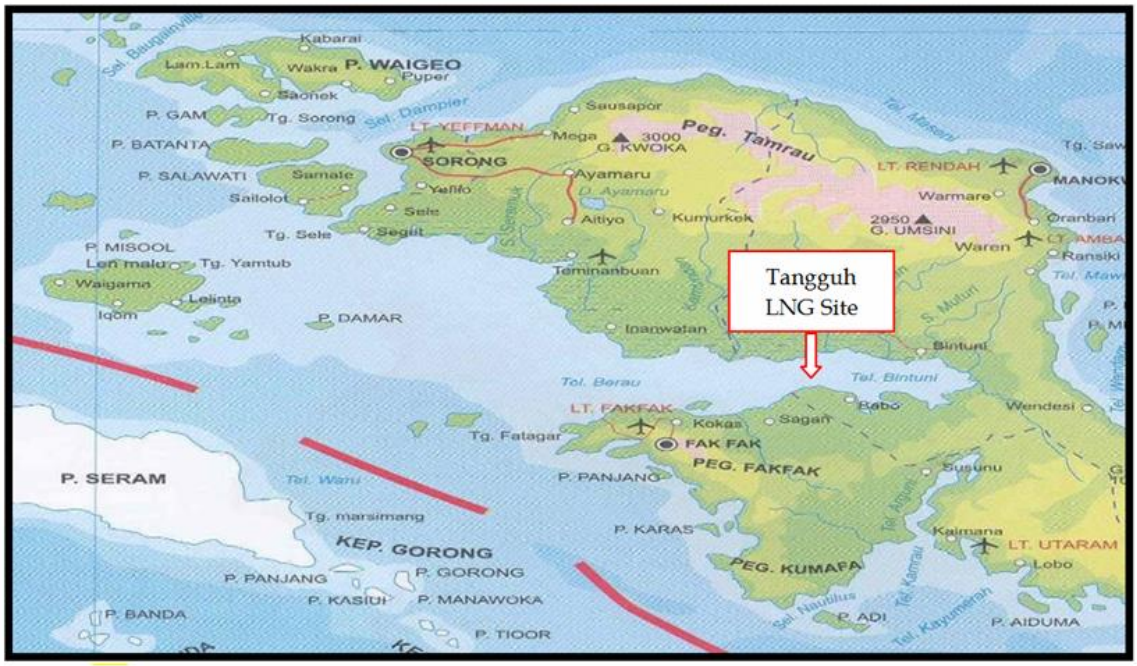
BAB VI

RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMATAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL)

BAB VI RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP

6.1. Pendahuluan

Tangguh LNG berada di pantai selatan perairan Teluk Bintuni di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, seperti terlihat pada gambar di bawah ini



Gambar VI-1 Lokasi Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat, Indonesia

Tangguh LNG terdiri dari unitisasi tiga Kontrak Kerja Sama ("KKS"), yaitu KKS Berau, KKS Muturi dan KKS Wiriagar ("KKS Tangguh"). BP Berau Ltd. ("BP") ditunjuk sebagai operator untuk mengoperasikan Tangguh LNG, untuk dan atas nama seluruh pemegang partisipasi interest di KKS Tangguh ("Mitra Usaha Tangguh"). Saat ini Mitra Usaha Tangguh terdiri dari beberapa badan usaha seperti tercantum pada Tabel I-1. Tabel I-1

Kegiatan operasi Tangguh LNG yang berjalan saat ini terdiri dari fasilitas produksi gas lepas pantai dan fasilitas pemrosesan LNG di darat. Fasilitas gas lepas pantai tersebut mencakup fasilitas untuk produksi, pengumpulan dan transmisi gas alam dan cairan ikutan dari lapangan gas Vorwata yang dinamakan VR-A dan VR-B. Dari kedua anjungan ini telah dibor 15 sumur, tetapi satu sumur telah ditutup karena alasan teknis. Gas dari anjungan VR-A dan VR-B kemudian dialirkan melalui dua jaringan perpipaan bawah laut

menuju Kilang LNG di daratan untuk dimurnikan dan diproses menjadi gas alam cair (Liquefied Natural Gas - LNG) untuk diekspor dengan kapal tanker LNG.

Fasilitas di darat mencakup tiga kilang pemrosesan LNG (Kilang LNG 1, 2 dan 3) dengan kapasitas produksi maksimal 11,4 mtpa (million tons per annum), dermaga LNG, Combo Dock dan fasilitas penunjang lainnya termasuk akomodasi dan kantor administrasi. Sejak tanggal 1 Juli 2010, dua Kilang LNG telah beroperasi penuh dan Kilang LNG ke-3 telah memasuki tahap awal operasi.

Tangguh LNG berencana untuk mengembangkan operasinya dengan pengembangan Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR yang diperlukan untuk mengurangi resiko shortfall produksi di tahun 2026.

Rencana pengembangan tersebut di atas telah mendapatkan persetujuan *Plan of Development* (PoD) dari Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK MIGAS) melalui surat nomor: SRT-0490/SKKMA0000/2021/ S1 tertanggal 12 Agustus 2021 untuk Kegiatan Pengembangan Lapangan Ubadari dan Vorwata CCUS. Sedangkan kegiatan fasilitas kompresor sudah disetujui melalui POD 2 pada tahun 2012 dan POD Revisi 1 pada tahun 2016.

Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat, akan menimbulkan dampak terhadap komponen geo-fisik-kimia, transportasi, biologi, dan sosial-ekonomi-budaya. Untuk mewujudkan pembangunan yang berwawasan lingkungan serta meminimalkan dampak negatif yang mungkin muncul dan untuk meningkatkan dampak positif, maka disusun dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RKL – RPL).

Dokumen RKL – RPL bersifat memberi pokok-pokok serta prinsip-prinsip arahan, kriteria atau persyaratan untuk pengelolaan dan pemantauan dampak, baik bersifat pencegahan, penanggulangan, maupun pengendalian. Pengelolaan dampak lingkungan hidup adalah upaya mencegah atau miminimalisir perubahan lingkungan hidup yang bersifat merugikan dan memaksimalkan perubahan lingkungan hidup yang menguntungkan sebagai akibat dari rencana usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan hasil evaluasi dampak kegiatan yang telah ditelaah dalam dokumen ANDAL. Adapun pemantauan dampak lingkungan hidup digunakan untuk menilai efektifitas dari pengelolaan lingkungan hidup yang telah dilakukan, sehingga tujuan untuk meminimalkan dampak negatif penting dan mengembangkan dampak positif bisa tercapai.

Penyusunan RKL – RPL mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran II.

6.2. Pendekatan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pendekatan pengelolaan lingkungan dalam kegiatan konstruksi dan operasi Tangguh LNG beserta fasilitas pendukungnya dilakukan melalui:

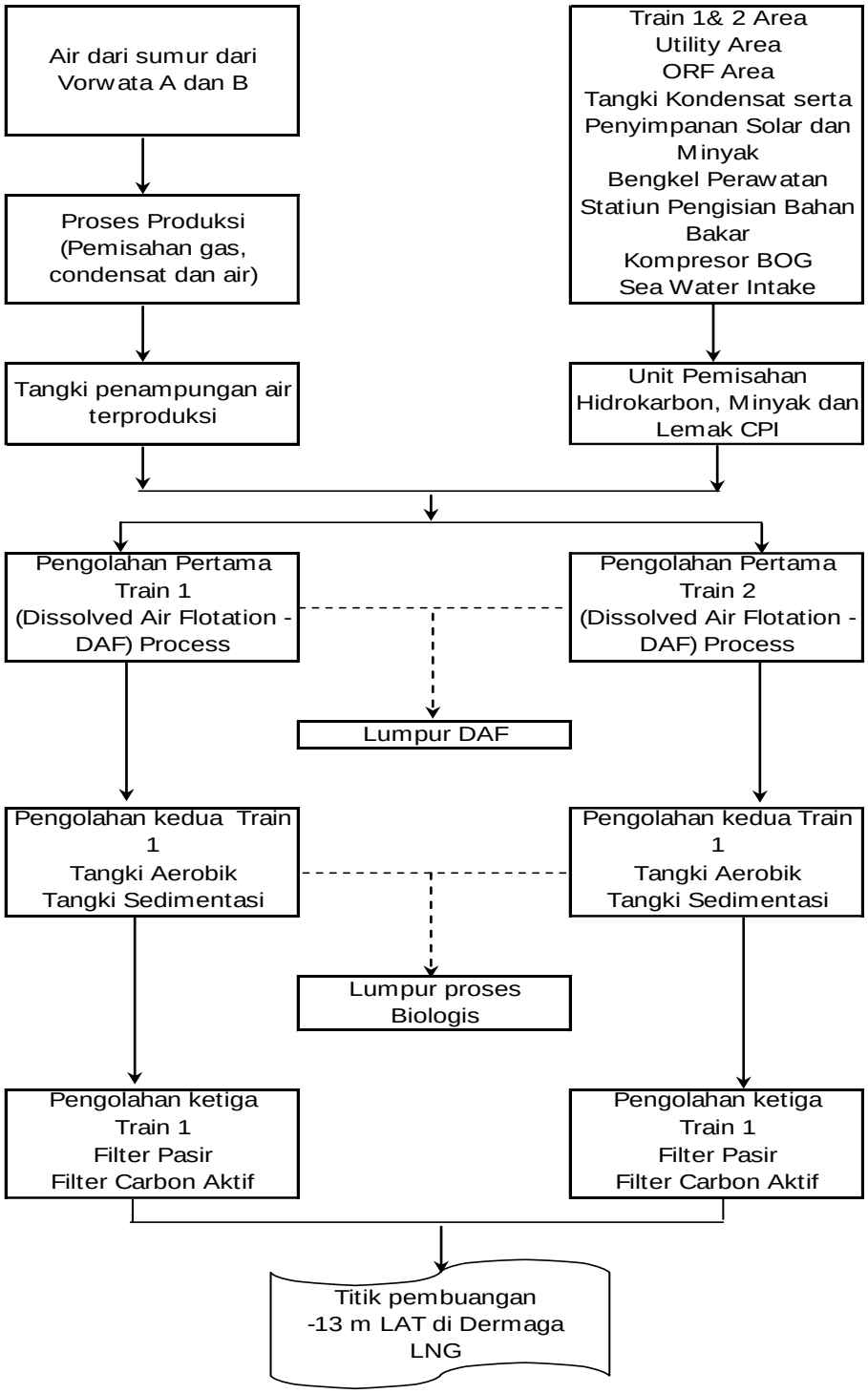
- Pemenuhan peraturan yang berlaku di Indonesia dan ketentuan internasional yang relevan dan diacu dalam studi AMDAL ini;
- Pendekatan teknologi;
- Pendekatan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001; dan
- Pembelajaran dari pengalaman konstruksi sebelumnya dan operasi Kilang Tangguh LNG beserta fasilitas pendukungnya saat ini

6.2.1. Pendekatan Teknologi

Di dalam merencanakan pengelolaan lingkungan hidup, hal pokok yang perlu ditetapkan terlebih adalah sasaran pengelolaan lingkungan agar dalam pengelolaan lingkungan tersebut dapat dilaksanakan secara terarah efisien dan efektif. Dengan demikian, tujuan pengelolaan dapat dicapai dan memebrikan keagunaan yang sebesar-besarnya bagi pihak pemrakarsa, pemerintah dan masyarakat. Beberapa pendekatan teknologi yang dilakukan dan direncanakan adalah sebagai berikut:

6.2.1.1 Pengelolaan Kualitas Air

a. Air Terproduksi



Gambar VI-2. Bagan Alir Pengelolaan Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon

Proses pemisahan campuran antara hidrokarbon gas, hidrokarbon cair dan air menghasilkan air buangan berupa air terproduksi yang lalu dialirkan ke unit pengolahan air terproduksi (*produced water treatment unit*) permanen yang terdiri dari:

- *Primary treatment* (*Dissolved Air Floatation*), yang berfungsi untuk memisahkan hidrokarbon dari air terproduksi;
- *Secondary treatment* (*biological treatment*), yang berfungsi sebagai pengolahan secara biologis; dan
- Tertiary treatment (filtration and adsorption), yang berfungsi sebagai unit filtrasi endapan dari secondary treatment.
- Air limbah yang telah memenuhi baku mutu kemudian dialirkan ke lokasi pembuangan -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau Dermaga LNG 2.

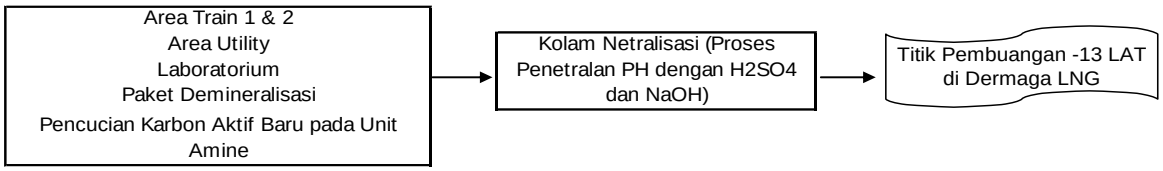
Pengelolaan lumpur dari proses pengolahan air terproduksi adalah sebagai berikut:

- Lumpur DAF: pengelolaan sesuai dengan hasil studi yang dilakukan dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau dibakar di insinerator limbah B3 dan/atau dikirim ke perusahaan pengelolaan limbah B3 berizin.
- Lumpur biologis: Mengupayakan untuk dapat dikelola sebagai bahan baku pembuatan kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau penggunaan sejenis. Apabila hasil studi menunjukkan bahwa opsi ini tidak layak, maka limbah lumpur biologis akan dikelola ke fasilitas akhir yaitu pembuangan ke landfill yang dimiliki.



Gambar VI-3. Unit Pengolahan Air Terproduksi yang ada saat ini di Tangguh LNG

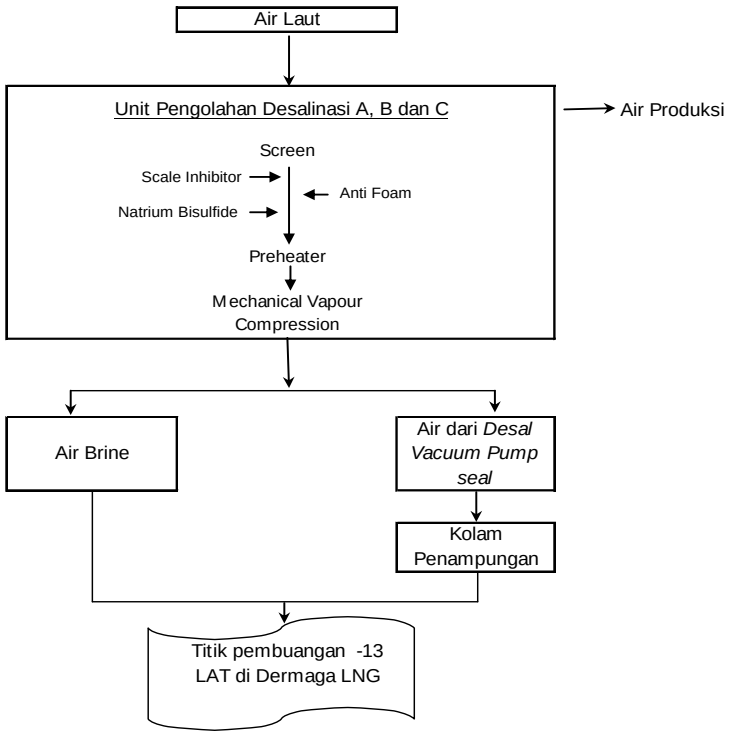
b. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia



Gambar VI-4. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

Proses netralisasi untuk air limbah terkontaminasi bahan kimia dilakukan di kolam netralisasi di area utilitas dengan menambahkan bahan kimia asam atau basa agar air limbah memenuhi baku mutu pH yaitu antara 6-9. Air limbah yang terolah dibuang ke titik pembuangan -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau Dermaga LNG 2. Pada kolam netralisasi terdapat alat pemantau otomatis kadar keasaman (pH) dari air limbah sehingga ketika air limbah telah memenuhi baku mutu maka secara teratur air limbah terolah tersebut dibuang ke titik pembuangan -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau Dermaga LNG 2 di laut.

c. Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi



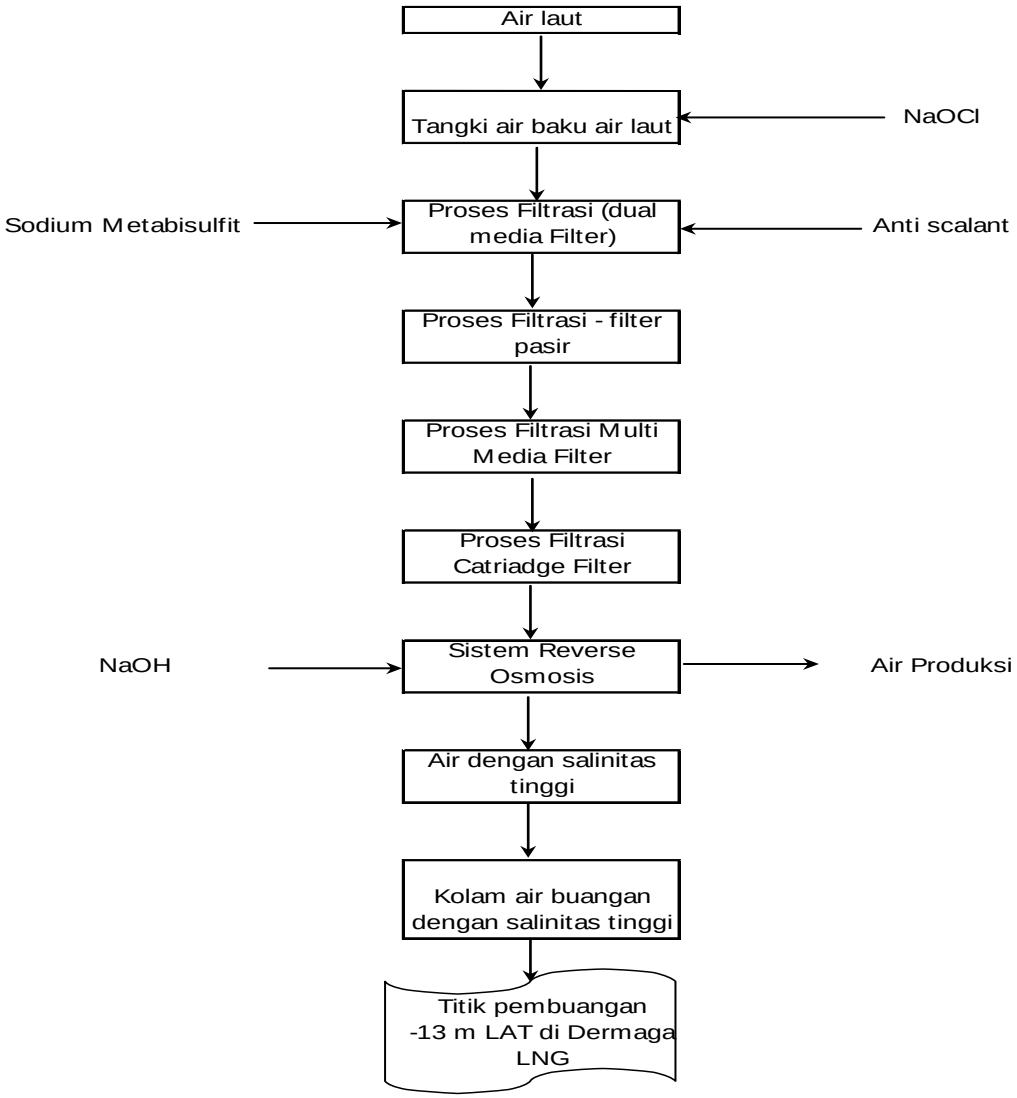
Gambar VI-5, Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Desalinasi

Air limbah desalinasi berasal dari fasilitas desalinasi air laut *mechanical vapor compression* atau *reverse osmosis.* Air limbah dari fasilitas ini merupakan air laut dengan kadar garam yang tinggi yang kemudian dibuang ke titik pembuangan -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau Dermaga LNG 2.

d. Air Limbah Desalinasi dari Unit Reverse Osmosis (RO)

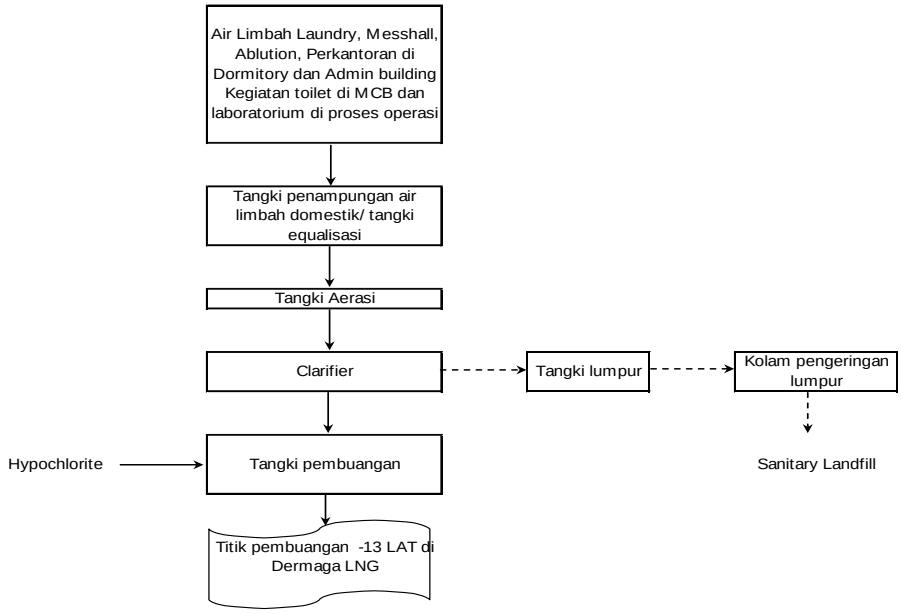
Proses yang berlangsung di Unit RO adalah sebagai berikut:

- Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit *Reserve Osmosis* kapasitas 7.000 m^3/hari. Unit RO menghasilkan produk air bersih sebanyak 2.000 m^3/hari dan air limbah berupa air brine sebanyak 5.000 m^3/hari dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1. Air bersih dari Unit Reserve Osmosis digunakan untuk:
  - air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
  - air bersih domestik untuk akomodasi (stinkul) dan perkantoran.
  - air bersih domestik untuk akomodasi (matoa) dan perkantoran.
  - air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dll.



Gambar VI-6. Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit *Reverse Osmosis (RO)*

e. Air Limbah Domestik STP Utility



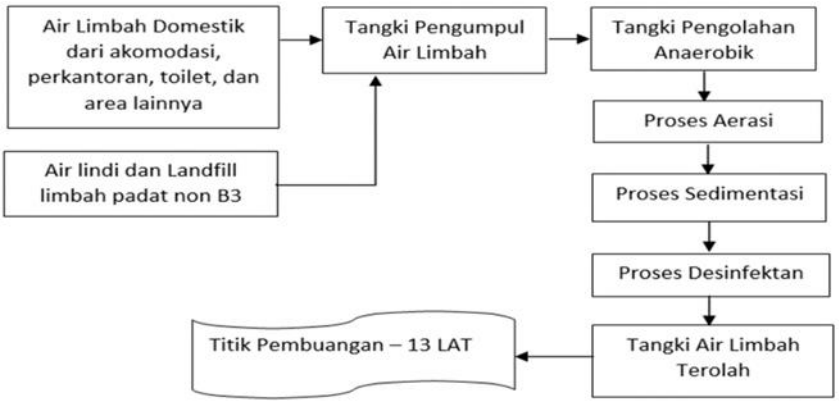
Gambar VI-7. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Domestik STP Utility

Air limbah domestik dari gedung perkantoran, dormitori (*camp*), Ruang Kontrol Utama (*Main Control Building*), area luar kilang LNG diolah di fasilitas STP. STP ini menggunakan proses biologis dengan lumpur aktif. Air limbah terolah dan memenuhi baku mutu dari STP ini kemudian dibuang ke titik pembuangan -6m LAT di Dermaga LNG 1 dan/atau Dermaga LNG 2. Lumpur hasil pengolahan akan dibuang ke *Landfill* dan/atau sebagai bahan baku pembuatan kompos dan/atau bahan pembenah tanah dan/atau penggunaan sejenis sesuai dengan hasil studi yang sedang dilakukan saat ini dan/atau membakar lumpur biologis di insinerator.

f. Proses Pengolahan Air Limbah Domestik di STP A

Proses kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Utility dijelaskan sebagai berikut:

- Air bersih dari unit Desalinasi dan unit Reserve Osmosis digunakan untuk dormitori dan perkantoran. Sebanyak 80% dari pemakaian air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri yaitu STP A kapasitas 420 m^3/hari
- Air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik di STP A dibuang ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

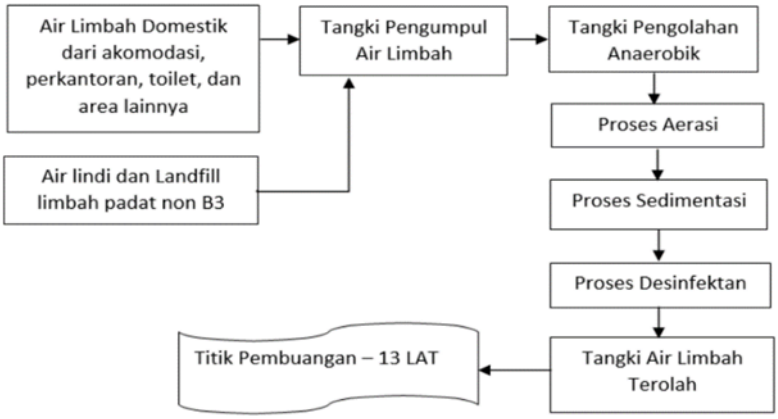


Gambar VI-8.Bagan Alir Pengolahan Air Limbah Domestik di STPA A

g. Air Limbah Domestik di STP C

Deskripsi :

- Air bersih dari unit Reserve Osmosis digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. Sebanyak 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi di unit air limbah domestik terintegrasi STP C kapasitas 600 m^3/hari. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
- Air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP C dibuangan ke laut melalui outfall di LNG Jetty 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

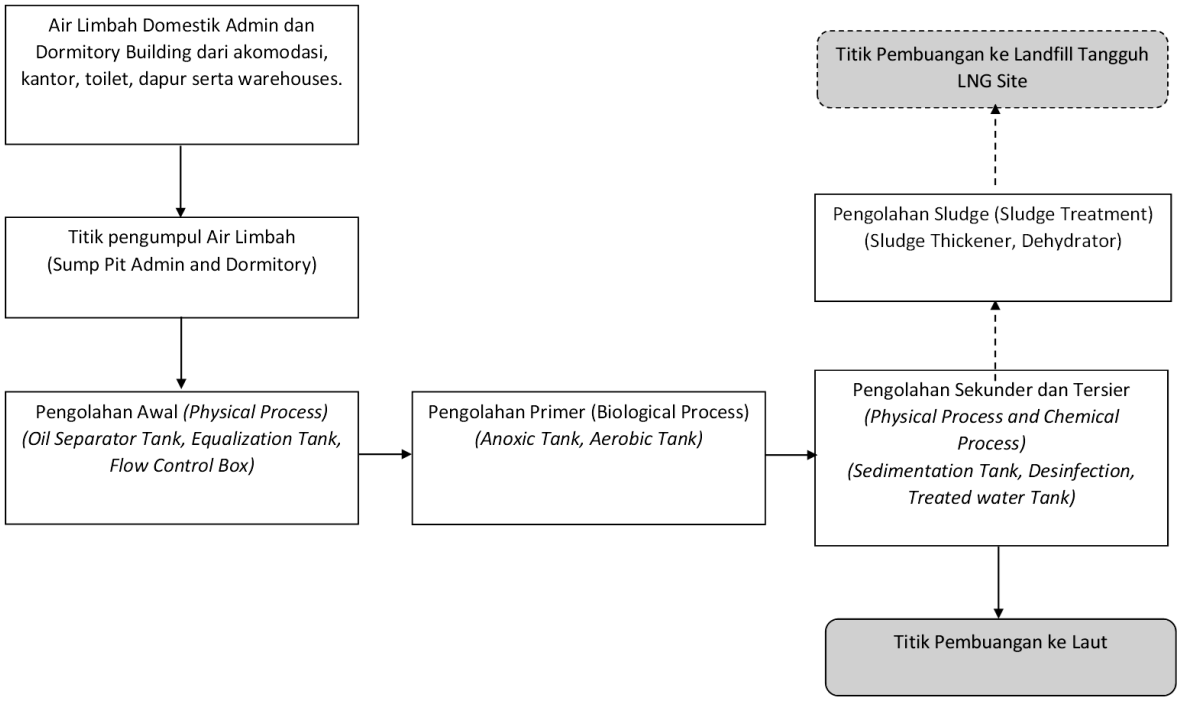


Gambar VI-9. Diagram Alir Air Limbah Domestik dan Air Lindi dari landfill Sampah Domestik (STP C)

h. Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory

Kegiatan yang menghasilkan air limbah domestic untuk diolah di STP Admin Dormitory adalah sebagai berikut:

- Air bersih dari Unit Desalinasi di Kilang LNG 1-2 sebanyak 618 m^3/hari akan digunakan untuk keperluan akomodasi dan perkantoran, dimana 118 m^3/hari akan habis terpakai untuk kebutuhan domestik dan sebanyak 500 m^3/hari akan menjadi air limbah domestik yang akan diolah di unit pengolahan air limbah domestic STP Admin Dormitory Kapasitas 500 m^3. Air hasil olahan STP Admin dormitory sebanyak 450 m^3/hari akan dibuang menuju laut melalui LNG Jetty-1 dan seebanyak 50 m^3/hari akan dimanfaatkan untuk penyiraman.
- Air limbah domestik yang telah diolah di STP Admin Dormitory dan memenuhi baku mutu akan dibuang ke laut melalui titik pembuangan ke laut LNG Jetty 1 pada kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.



Gambar VI-10. Bagan Alir Air Limbah Domestik di STP Admin Dormitory

6.2.1.2 Pengelolaan Limbah Cair, Limbah Padat dan Limbah B3 dari Lokasi Kegiatan di Laut (Terminal Khusus, Anjungan Lepas Pantai, Pengeboran Sumur Gas, dan lain-lain)

Pengelolaan limbah cair, limbah padat dan limbah B3 dari lokasi kegiatan di laut mengacu ketentuan peraturan yang terkait dan MARPOL.

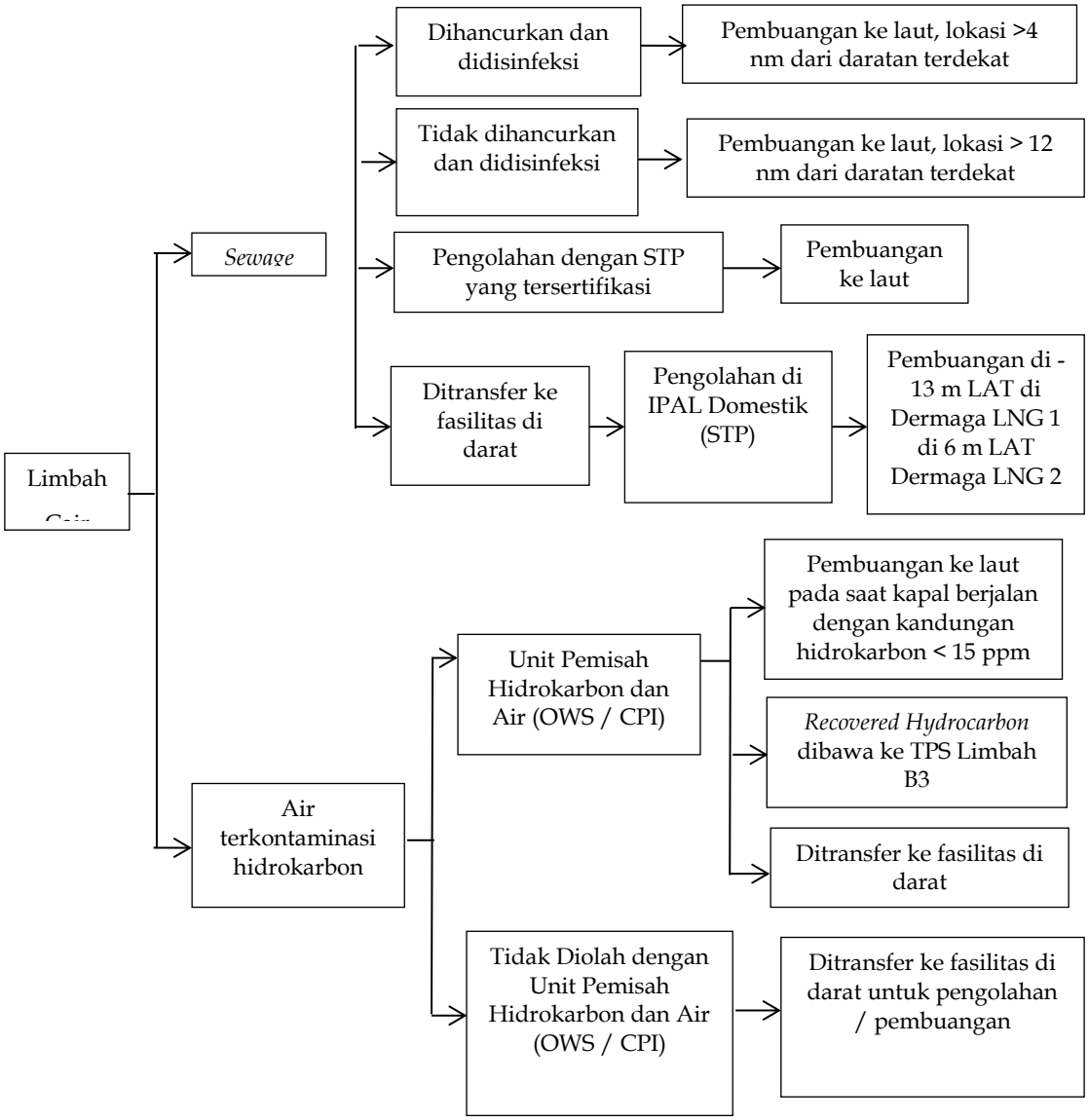
Tabel VI-1. Acuan Pengelolaan Limbah Cair, Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai MARPOL dan IMO

Jenis Limbah	Referensi
Limbah Cair – Air terkontaminasi hidrokarbon cair	MARPOL *Annex* I – *Prevention of pollution by oil*
Limbah Cair – Sewage	MARPOL *Annex* IV – *Prevention of pollution by sewage from ships*
Limbah Padat – Limbah Makanan	MARPOL *Annex* V – *Prevention of pollution by garbage from ships*
Limbah Cair – Air balas	IMO – *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*

a. Pengelolaan Limbah Cair

Pengelolaan limbah cair dari kegiatan yang lokasi fasilitasnya di laut dapat dibedakan menjadi dua jenis menurut lokasi pengelolaan dan pembuangannya, yaitu:

1. Pengelolaan dilakukan di fasilitas pengelolaan limbah cair yang ada di laut, tanpa dikirim ke fasilitas yang ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut. Lokasi pembuangan dilakukan di laut.
2. Pengiriman limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan di laut ke fasilitas yang ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut.



Gambar VI-11. Pengelolaan Limbah Cair dari Kegiatan di Laut

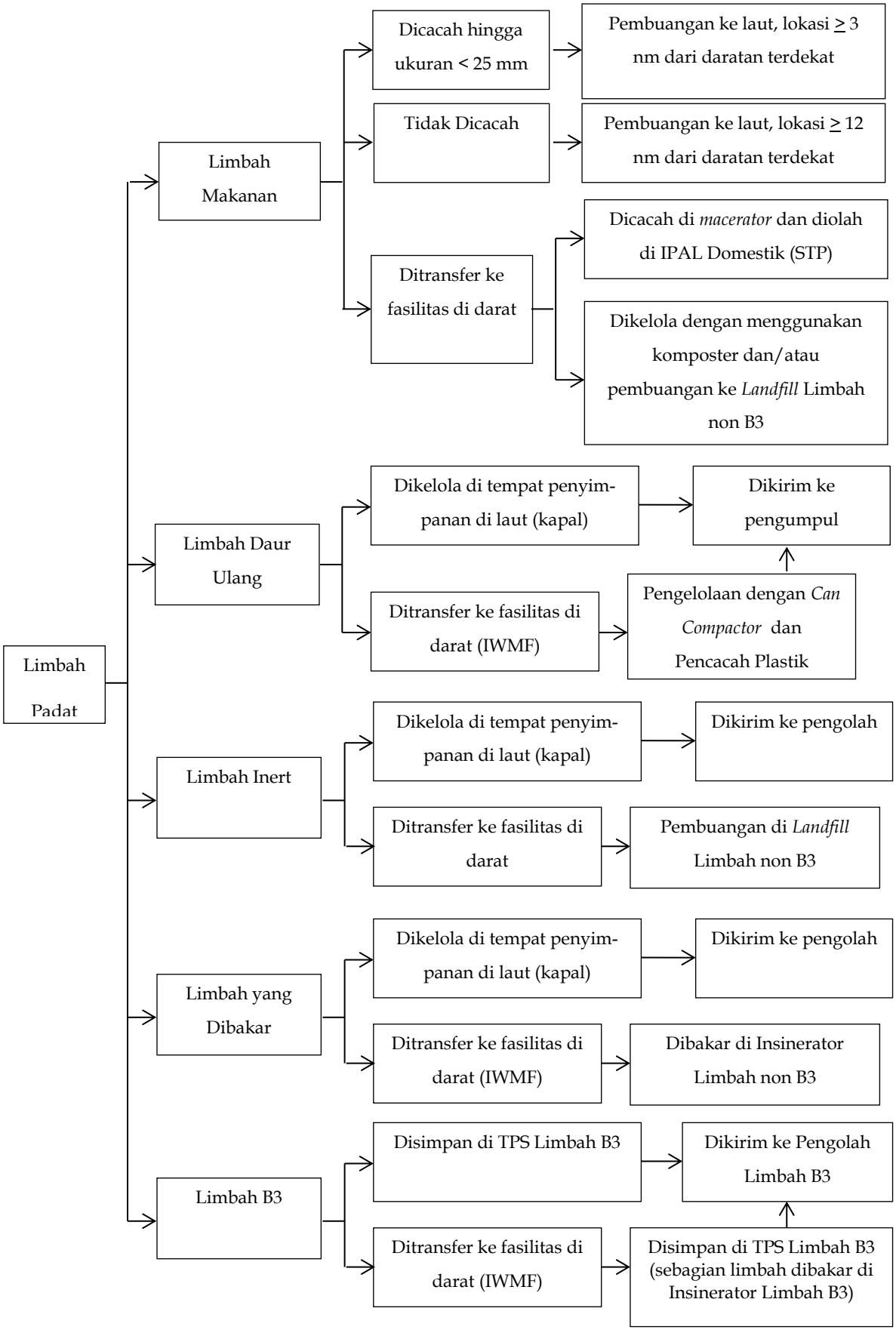
b. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3

Pengelolaan limbah padat dan limbah B3 dari kegiatan yang lokasi fasilitasnya di laut dapat dibedakan menjadi tiga jenis menurut lokasi pengelolaannya, yaitu:

1. Pengelolaan akan dilakukan di fasilitas pengelolaan sampah yang ada di laut, tanpa dikirim ke fasilitas yang lokasinya ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut;
2. Pengiriman limbah yang dihasilkan dari kegiatan di laut ke fasilitas darat untuk pengelolaan lebih lanjut; dan
3. Pengelolaan sebagian limbah dilakukan di fasilitas laut, dan sisanya dikirim ke fasilitas darat untuk pengelolaan lebih lanjut.

Pengelolaan limbah makanan dapat dilakukan dengan dua metode:

1. Limbah makanan akan dibuang ke laut sesuai dengan ketentuan MARPOL;
   Limbah makanan akan dicacah dengan ukuran tidak lebih besar dari 25 mm dan dibuang pada jarak > 3 mil laut dari daratan terdekat. Limbah makanan yang tidak dicacah hanya boleh dibuang pada daerah perairan dengan jarak >12 mil laut dari daratan terdekat.
2. Limbah makanan dikirimkan ke fasilitas yang lokasinya ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut.
3. Limbah organik, daur ulang dan *inert* dari kapal kecil dan Kapal Tunda (*Tug Boat*) yang beroperasi di sekitar lokasi dermaga akan dikirim ke fasilitas pengelolaan limbah Tangguh LNG di darat. Limbah dari jenis kapal lainnya (kapal besar) tidak akan dikelola di fasilitas di darat. Pihak pengelola kapal akan mengelola limbah yang dihasilkan mengikuti ketentuan MARPOL.



Gambar VI-12. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 dari Kegiatan di Laut

6.2.1.3 Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor

Pengelolaan lumpur dan serbuk bor pada kegiatan konstruksi pengembangan dilakukan dengan cara yang sama dengan kegiatan operasi saat ini, namun dengan melihat kondisi operasional saat ini dilakukan kajian teknis terkait pengelolaan lumpur dan serbuk bor, dimana ada penyesuaian cara pengelolaan lumpur dan serbuk bor yang akan dilakukan pada rencana kegiatan pengembangan.

Pengelolaan limbah lumpur dan serbuk dari kegiatan pengeboran akan dikelola sebagai berikut :

- Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas:
  i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau
  ii. Annulus sumur
  iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan
- Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai peraturan yang berlaku , termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut
- Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin

6.2.2. Pendekatan Sosial dan Ekonomi

Pendekatan sosial ekonomi dalam pengelolaan lingkungan Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat mempertimbangkan sisi ekonomi dan tingkat kemudahan pengimplementasiannya.

6.2.2.1 Tangguh Sosial Program

A. Pendahuluan

Setelah Tangguh LNG mendapatkan persetujuan AMDAL di tahun 2014, kegiatan usaha dan peluang industri di kawasan Teluk Bintuni, yang secara administratif termasuk wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, menunjukkan perkembangan yang semakin meningkat. Pada saat ini LNG Tangguh telah mengoperasikan anjungan WDA dan ROA sebagai tambahan dari anjungan VRA dan VRB yang berlokasi di perairan Teluk Bintuni. Gas yang diproduksi dari anjungan-anjungan tersebut dipergunakan sebagai pasokan untuk kilang LNG Tangguh Train 1 dan 2 yang telah beroperasi sejak 2009 dan Train 3 yang mulai beroperasi pada tahun 2023.

Selain dari kegiatan proyek LNG Tangguh, pada tahun 2023 ini Genting Oil Kasuri Pte, Ltd. (GOKPL) akan memulai pekerjaan konstruksi dalam rangka untuk memproduksi gas yang akan dipergunakan sebagai bahan baku pupuk oleh PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT). Fasilitas produksi gas yang dioperasikan oleh GOKPL terletak di Kampung Tofoi dan Padang Agoda, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni. Sementara itu, pabrik Petrokimia yang akan dioperasikan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT) terletak di Kampung Fior, Distrik Arguni, Kabupaten Fakfak.

Dalam sambutan Presiden RI Joko Widodo ketika meresmikan Proyek Tangguh Train 3 pada 24 November 2023 lalu, Presiden menyampaikan bahwa pembangunan Proyek CCUS Tangguh akan segera dimulai. Selain itu, Presiden RI juga meresmikan proyek lain yang lokasinya berdekatan dengan kilang LNG Tangguh, yaitu Proyek *Blue Ammonia* yang merupakan kerjasama antara LNG Tangguh dengan PT KPI (Kilang Pertamina Internasional).

Proyek CCUS merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Proyek UCC. Terkait dengan Proyek UCC, pada saat ini LNG Tangguh berencana untuk menambah fasilitas produksi gas di lapangan Ubadari, memasang fasilitas penangkapan karbon di dekat anjungan VRA, serta memasang fasilitas kompresi di dalam lokasi kilang LNG Tangguh. Proyek ini dikenal sebagai Proyek UCC (*Ubadari – Carbon Capture – Compression*) yang rencana pelaksanaannya telah disosialisasikan kepada masyarakat di sekitar pesisir selatan Teluk Bintuni dan Teluk Berau pada bulan Agustus 2023.

B. Pengelolaan dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli

Amandemen terhadap AMDAL 2014 diperlukan untuk mengakomodir Proyek UCC. Namun demikian, amandemen AMDAL 2014 ini tidak merubah pendekatan sosial dalam menangani dinamika sosial dari Proyek UCC tersebut.

Pendekatan sosial yang akan dilaksanakan tetap mengacu kepada AMDAL yang telah disetujui oleh pemerintah pada tahun 2014 yang berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. LNG Tangguh percaya bahwa keberlanjutan operasi akan berhubungan erat dengan keberlanjutan pengelolaan program sosial.

Definisi masyarakat asli tetap mengacu kepada definisi sebagaimana tercantum di dalam RKL-AMDAL tahun 2014 Sub-bab 1.4.1.1. yaitu masyarakat adat yang tinggal di kawasan pesisir Teluk Bintuni dan Teluk Berau yang termasuk dalam wilayah Distrik-distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Aranday, Babo, Sumuri, Bomberay dan Kokas yang terdiri

dari marga-marga asli yang berasal dari suku-suku Sebyar, Irarutu, Simuri, serta Petuanan Arguni, Wertuwar, dan SekarPikpik yang mendiami wilayah hukum adat tertentu, serta masyarakat lainnya yang berdiam di wilayah hukum adat tersebut yang diakui oleh Masyarakat Asli tersebut sebagai bagian dari Masyarakat Asli, dan telah mendiami wilayah adat tersebut sebelum kehadiran Tangguh LNG pada tahun 2002.

Selama kegiatan konstruksi, Proyek UCC akan melaksanakan program sosial seperti, penerimaan tenaga kerja dan penyerapan bahan makanan tertentu dari masyarakat asli yang diprioritaskan kepada Distrik-Distrik terdampak yaitu Sumuri (Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar lama dan Onar Baru), Tomage (Kampung Otoweri dan Wamosan), Kokas (Kampung Baru, Kokas Kota, Sekar, Sisir, Pangwadar, Masina, Kinam dan Ugar), Mbahamdandara (Kampung Goras, Goras Selatan, Darembang) dan Arguni (Kampung Arguni, Taver, Fior, Furir , Andamata), dengan tetap memberikan perhatian kepada distrik-distrik lainnya sebagaimana tertuang dalam dokumen AMDAL 2014.

Oleh karena itu, program-program sosial yang sedang berjalan akan terus dilanjutkan hingga prosesnya selesai sesuai dengan yg diamanatkan di dalam AMDAL. Termasuk diantaranya, program perumahan bagi masyarakat utara dan program kelistrikan yang akan menjadi bagian yang dikelola oleh proyek UCC.

Secara prinsip, filosofi Operasi LNG Tangguh tetap mengacu pada apa yang termuat dalam dokumen AMDAL 2014, namun dalam pelaksanaannya tetap memperhatikan dan mempertimbangkan dinamika sosial-ekonomi-politik-lingkungan yang terjadi baik di tingkat lokal, nasional maupun global, serta arah kebijakan LNG Tangguh saat ini dan di masa mendatang.

C. Peningkatan Pendapatan Masyarakat yang Berkelanjutan

Keberadaan dua anjungan baru di perairan Teluk Berau yaitu UBA dan UBB yang secara administratif berada di wilayah Kabupaten Fakfak diharapkan dapat membawa peningkatan pendapatan masyarakat yang diperoleh dari peluang kesempatan bekerja, kesempatan berusaha, pelaksanaan komitmen sosial dan ekonomi LNG Tangguh, serta pendapatan Pemerintah Daerah yang diperoleh dari dana bagi hasil. Untuk mewujudkan hal ini maka LNG Tangguh akan bekerjasama dengan pemerintah daerah dalam mendukung inisiatif-inisiatif pengembangan ekonomi berkelanjutan, yang memberikan perhatian kepada kelestarian lingkungan.

Tiga hal yang menjadi prasyarat bagi pembangunan ekonomi yang berkelanjutan adalah:

- Infrastruktur penunjang kegiatan ekonomi yang memadai;
- Listrik yang berkelanjutan; dan
- Kapasitas keuangan yang memadai.

LNG Tangguh mendukung upaya Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat dan Pemerintah Kabupaten Fakfak untuk menjadikan Kokas sebagai salah satu hub perekonomian di kawasan Teluk Berau. Upaya pemerintah yang dimaksud, antara lain, dukungan terhadap program-program infrastruktur maupun sosial-ekonomi yang dapat memberikan manfaat seluas-luasnya bagi Masyarakat Asli.

Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam upaya pemerintah tersebut diatas lebih lanjut akan ditentukan di dalam Program Peningkatan Pendapatan Masyarakat yang tercantum dalam Tangguh Social Management Plan

Indikator:

- Adanya dukungan bagi usaha perikanan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan bagi Masyarakat Asli;
- Adanya dukungan bagi penguatan Masyarakat Asli untuk terlibat dalam rantai pasokan kegiatan ekonomi di hub Kokas dan hub Tanah Merah Baru;
- Adanya keterlibatan Masyarakat Asli dalam kegiatan usaha yang didukung oleh LNG Tangguh melalui kerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni, Pemerintah Kabupaten Fakfak, Pemerintah Provinsi Papua Barat dan Pemerintah Pusat;
- Adanya dukungan kepada Pemerintah Daerah dalam upaya Pemerintah Daerah menyediakan infrastruktur air bersih guna mendukung industri perikanan dan kebutuhan masyarakat di wilayah Kokas; dan
- Pada masa konstruksi Proyek UCC, minimum 10% kebutuhan bahan pangan yang bersumber dari hasil pertanian dan perikanan akan dipasok dari hasil usaha pertanian dan perikanan Masyarakat Asli dengan jenis dan kualitas bahan pangan yang akan disepakati dengan pemasok.

D. Ketenagakerjaan dan Peningkatan Kapasitas Pekerja Papua.

LNG Tangguh akan memberikan prioritas utama dalam penerimaan tenaga kerja lokal kepada Masyarakat Asli yang berasal dari 5 Distrik, yakni: Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang berada di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni. Proses penerimaan tenaga kerja lokal ini dilakukan dengan tetap memperhatikan proporsi bagi Masyarakat Asli sebagaimana yang disebutkan pada RKL-AMDAL 2014 Subbab 1.4.1.1. mengenai Definisi Masyarakat Asli dan Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG.

Target penerimaan tenaga kerja pada pekerjaan pembangunan fasilitas darat mengacu pada target minimum tenaga kerja yang direkrut dari Masyarakat Asli dan Orang Asli Papua (OAP) yang berasal dari Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak serta OAP lainnya dengan mengacu pada Table I-6 RKL - AMDAL tahun 2014 sebagai berikut:

Target Prosentase Tenaga Kerja Pada Kegiatan Konstruksi Fasilitas Darat

	MA (%)	B/F (%)	P (%)	N &E (%)
Tenaga Kerja Tidak Terampil	20	25	55	0
Tenaga Kerja Semi-Terampil	10	20	63	7
Tenaga Kerja Terampil	0	2	10	88
Manajer/ *Supervisor*	0	1	5	94

Keterangan: **MA** = Masyarakat Asli, **B/F** = Bintuni/Fakfak, **P** = Papua, **N & E** = Nasional dan Ekspatriat

Target Prosentase Tenaga Kerja pada Kegiatan Konstruksi Fasilitas Darat tersebut diatas **tidak berlaku untuk tenaga kerja yang diperlukan untuk mengerjakan kegiatan Konstruksi Fasilitas Lepas Pantai termasuk pembangunan fasilitas anjungan dan pemasangan pipa bawah laut.** Namun demikian, Masyarakat Asli dari 5 (lima) Distrik terdampak tersebut diatas akan mendapatkan prioritas utama kesempatan kerja apabila diperlukan tenaga kerja tidak terampil dan semi-terampil, guna mendukung kegiatan konstruksi fasilitas lepas pantai seperti petugas kebersihan, pembantu umum, penjaga, operator junior, pembantu administrasi, pekerja pemeliharaan proyek dan pekerja non-teknis.

Definisi Orang Asli Papua (OAP) di dalam dokumen ini merujuk pada Undang-undang No.2 Tahun 2021 tentang perubahan kedua atas Undang-undang Nomor 21 Tahun 2001 tentang Otonomi Khusus Bagi Provinsi Papua. Pasal 1 point 18, 20 dan 22.

- Poin 18. Masyarakat Adat adalah warga masyarakat asli Papua yang hidup dalam wilayah dan terikat serta tunduk kepada adat tertentu dengan rasa solidaritas yang tinggi di antara para anggotanya.
- Poin 20. Masyarakat Hukum Adat adalah warga masyarakat asli Papua yang sejak kelahirannya hidup dalam wilayah tertentu dan terikat serta tunduk kepada hukum adat tertentu dengan rasa solidaritas yang tinggi di antara para anggotanya.
- Poin 22. Orang Asli Papua adalah orang yang berasal dari rumpun ras Melanesia yang terdiri atas suku-suku asli di Provinsi Papua dan/atau orang yang diterima dan diakui sebagai Orang Asli Papua oleh Masyarakat Adat Papua

E. Pendidikan

Permasalahan kompetensi dan ketersediaan jumlah tenaga pengajar yang cukup masih menjadi tantangan terbesar dalam penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah di Distrik dan Kampung di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak yang menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas lulusan dari sekolah-sekolah tersebut.

Dalam acara sosialisasi di kampung-kampung, Lokakarya/ Sidang Pra-AMDAL, dan Sidang Komisi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, masyarakat menyampaikan keprihatinan atas rendahnya kualitas lulusan dari sekolah, terutama dalam dua mata pelajaran yaitu Ilmu eksakta (Matematika, Fisika dan Kimia) dan Bahasa Inggris. Banyak lulusan sekolah-sekolah tersebut gagal dalam seleksi penerimaan calon mahasiswa baru dalam bidang keteknikan maupun dalam seleksi penerimaan calon tenaga kerja bidang teknik pada industri-industri di Kawasan Teluk Bintuni dan Provinsi Papua Barat, yang utamanya disebabkan karena kurangnya kemampuan lulusan sekolah-sekolah tersebut dalam bidang ilmu eksakta dan kemampuan Bahasa Inggris.

Proyek UCC mendukung upaya Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak serta inisiatif-inisiatif dari lembaga swadaya masyarakat dalam upaya meningkatkan kemampuan para pelajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris. Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam Program Pendidikan yang tercantum dalam Tangguh Social Management Plan

Indikator:

- Adanya dukungan dari LNG Tangguh kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah pada 5 (lima) distrik yaitu Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara dan Tomage yang berada di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni;
- LNG Tangguh menyediakan ruang belajar beserta dengan tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di Tanah Merah, Kokas dan Arguni

F. Transisi energi yang Berkeadilan (*Just Energy Transition)*

Sebagai perusahaan yang bergerak dalam penyediaan energi, LNG Tangguh mengambil peran aktif dalam upaya mengurangi emisi karbon, diantaranya dengan merencanakan proyek *Carbon Capture, Utilization and Storage (*CCUS) yaitu suatu proyek yang ditujukan untuk menangkap dan memanfaatkan karbon yang dihasilkan dalam proses produksi LNG, untuk selanjutnya disimpan pada reservoir yang berada di wilayah kerja Tangguh

LNG Tangguh mendukung Perjanjian Paris (*Paris Agreement*), yang mengakui pentingnya transisi yang berkeadilan – transisi yang menghasilkan pekerjaan yang layak, pekerjaan berkualitas, dan mendukung penghidupan masyarakat lokal. Beberapa program dukungan kepada masyarakat yang telah dilaksanakan antara lain,

1. Membantu penyediaan listrik energi baru dan terbarukan bagi fasilitas pendidikan, kesehatan, koperasi dan masjid sampai dengan 56 kWp di Pulau Arguni dan sampai dengan 25,8 kWp di Kampung Taroy pada tahun 2021-2023.
2. Membantu peningkatan kapasitas tenaga kerja, lembaga pendidikan, dan Pemerintah Daerah dalam bidang yang berhubungan dengan pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan pembangkit listrik yang bersumber dari energi baru dan terbarukan.
3. Mendukung upaya-upaya para pemangku kepentingan dalam hal kelestarian, kebersihan dan keanekaragaman hayati berupa dukungan bagi masyarakat di kampung-kampung pesisir utara untuk menanam mangrove untuk menyediakan ekosistem perairan yang lebih bersih.

Dalam pertemuan lokakarya AMDAL di kota Fakfak pada tanggal 12 September 2023 dan Bintuni pada tanggal 16 September 2023, serta dalam acara Sidang Komisi AMDAL yang dilaksanakan di kota Fakfak pada tanggal 9 November 2023 masyarakat dan Pemerintah Daerah Fakfak dan Pemerintah Daerah Teluk Bintuni menyampaikan aspirasi terbesarnya terkait dengan kebutuhan listrik.

Dengan pertimbangan tersebut diatas, LNG Tangguh bermaksud untuk *bekerjasama dengan Pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara. Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan LNG Tangguh dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam Tangguh Social Management Plan.*

Indikator:

- LNG Tangguh akan terus menjalankan komitmennya, sesuai dengan AMDAL 2014, yang terdiri dari:
    - LNG Tangguh akan menyediakan listrik kepada PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) yang diambil dari kelebihan pasokan listrik di LNG Site sebagai hasil upaya peningkatan kinerja pembangkit listrik LNG Tangguh sebesar 4 Megawatt dan selanjutnya akan ditingkatkan sampai maksimum 8 Megawatt sesuai dengan kemampuan peningkatan kinerja pembangkit listrik LNG Tangguh.
    - Alokasi gas melalui POD II Tangguh sebesar 40% dari produksi kilang LNG Tangguh Train 3 yang ditujukan untuk kebutuhan domestik
    - Memfasilitasi pembicaraan diantara pihak-pihak yang berkepentingan terkait dengan alokasi gas untuk kelistrikan (GTP – gas to power).
    - Adanya upaya LNG Tangguh untuk mempertimbangkan cara-cara lain dalam menyediakan sumber energi listrik bagi masyarakat di sekitar wilayah operasi LNG Tangguh.
    - Untuk menjamin pemberdaayaan dan pengelolaan, LNG Tangguh mendukung Politeknik Negeri Fakfak (Polinef) untuk mengembangkan kemampuan dalam bidang teknologi tepat guna, termasuk pemasangan, pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit listrik, seperti pembangkit listrik tenaga bayu, tenaga surya dan tenaga hidro dalam hal pemeliharaan dan pengelolaan pelistrikan energi baru dan terbarukan (EBT- *renewable energy*).

G. Keanekaragaman Hayati

LNG Tangguh berkomitmen untuk memberikan dampak positif melalui tindakan untuk memulihkan, memelihara, dan meningkatkan keanekaragaman hayati di tempat kerja.

Mengingat lokasi kegiatan Proyek UCC, terutama lokasi anjungan UBA dan UBB, berbatasan dengan wilayah konservasi laut, ekosistem lain seperti rumput laut dan pantai peneluran penyu, dan lokasi keberadaan spesies sensitif seperti penyu dan mamalia laut, maka LNG Tangguh perlu melakukan atau mendukung upaya-upaya dalam menjaga konservasi lingkungan dan keanekaragaman hayati. *Bentuk, lingkup, jenis, jumlah, anggaran, jangka waktu dan hal-hal lain yang berhubungan dengan dukungan Tangguh LNG dalam hal ini akan lebih lanjut ditentukan di dalam hal ini akan dicantumkan dalam Tangguh Social Management Plan.*

Sehubungan dengan itu, indikator dari beberapa inisiatif terkait konservasi lingkungan yang rencananya akan dilakukan oleh LNG Tangguh adalah:

- Adanya kegiatan edukasi dan peningkatan kesadaraan masyarakat terkait aspek perlindungan lingkungan, terutama kawasan konservasi dan pengelolaan ekosistem serta spesies sensitif,
- Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk mencegah abrasi dan pemberdayaan masyarakat untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif,
- Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon, di mana berdasarkan penelitan lautan yang bersih mampu menyerap karbon dua kali lipat dari ekosistem hutan di darat.
- Adanya kegiatan untuk mendukung inisiatif masyarakat untuk perikanan berkelanjutan, seperti keramba, rumput laut, dan rumpon buatan untuk meminimalisasi risiko masuknya nelayan ke wilayah anjungan

6.2.2.2 Kebijakan Perubahan Kriteria Ketenagakerjaan

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan Tangguh LNG mengelola program-program pengembangan tersebut, agar kriteria tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perushaan untuk tahap operasi jangka panjang dan ketersediaan tenaga kerja dari Masyarakat Asli, maka Tangguh LNG melihat diperlukan **penyempurnaan** kriteria-kriteria Tenaga Kerja

pada tahap Operasi. Kriteria tenaga kerja perlu disesuaikan sehingga masyarakat asli cukup dengan mengikuti pelatihan yang disediakan BP BERAU sudah dapat menjadi pekerja di operasional Kilang LNG. Kriteria ini juga mengusulkan untuk memperbaharui indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan dan parameter pemantauan lingkungan dengan menghilangkan poin berupa "adanya lulusan-lulusan perguruan tinggi unggulan di Papua dan Nasional berdasarkan peringkat yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Tinggi yang bekerja di Tangguh LNG berasal dari Masyarakat Asli". Persyaratan untuk masyarakat asli menjadi pekerja di operasional Kilang LNG telah disesuaikan dengan keadaan yang saat ini berlaku di masyarakat serta kebutuhan pekerjaan.

Perubahan atau penyempurnaan kriteria ketenagakerjaan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

- Tenaga Kerja Tidak Terampil (*Unskilled*), dengan jenis posisi: Petugas Kebersihan, Tukang Kebun, Pemotong Rumput dan Pembantu Umum
- Tenaga kerja dengan Tingkat Terampilan Rendah (*Low Skilled*), dengan jenis posisi: Asisten Pemeliharaan dan Operasi, Pembantu, Penjaga dan Supir
- Tenaga kerja Semi Terampil (*Semiskilled*), dengan jenis posisi: Pekerja Pemeliharaan dan Proyek, Operator Junior, Pembantu Administrasi dan Petugas Non Teknik
- Tenaga kerja Terampil (*Skilled*), dengan jenis posisi: Teknisi Produksi dan R&M, Insinyur (Pemeliranaan, Teknik, Penerbangan dan Kelautan), Operator Senior, Pilot Penerbangan, Specialis, Penasehat dan Perencana. dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP BERAU.
- Tenaga kerja Supervisor/Manajerial, dengan posisi: Manajer, Pimpinan tim, Penyelia dan Koordinator.
- Ikut dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP BERAU

6.2.2.3 Kebijakan Pembukaan Akses Gerbang

Berdasarkan pengalaman selama ini serta perkembangan di kawasan Tangguh LNG, DGS (*diversified growth strategy*) yang selama ini menjadi filosofi operasi telah dijalankan dengan menekankan pada strategi pembangunan Kawasan Teluk Bintuni, Teluk Berau, dan Masyarakat Asli, sebagai berikut:

- Tidak menjadikan Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG sebagai Kawasan pertumbuhan. Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG akan tetap menjadi lokasi yang

jauh dari pemukiman dan pertumbuhan ekonomi;

- Menciptakan urat nadi ekonomi di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau dengan menetapkan Kota Bintuni, Kota Babo, dan Kota Kokas sebagai pusat-pusat pertumbuhan baru;
- Mendorong Pembangunan yang Berpusat pada Masyarakat Asli (*Indigenous People Centered Development*), melalui suatu tindakan afirmatif (*affirmative action*) dengan menetapkan Masyarakat Asli sebagai penerima manfaat utama pembangunan;
- Memastikan operasi Tangguh LNG yang aman, efektif dan patuh pada peraturan dan standar- standar yang berlaku.

Sebagai upaya mendorong pembangunan di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG, dan meningkatkan manfaat kehadiran Tangguh LNG bagi masyarakat asli, serta dengan mempertimbangkan keterbukaan wilayah dan kapasitas masyarakat yang semakin baik, maka Tangguh LNG melakukan penyesuaian/ penyempurnaan filosofi operasi Tangguh LNG, dengan melakukan upaya-upaya sebagai berikut:

- Memberikan prioritas bagi bisnis masyarakat untuk terlibat dalam rantai pasokan (*supply change*) dalam operasi Tangguh LNG.
- Membuka akses masuk bagi bisnis masyarakat asli untuk mendukung operasi Tangguh LNG.

6.2.3. Pendekatan Institusi

Kegiatan pengelolaan lingkungan bukan hanya merupakan tanggung jawab BP Berau, tetapi juga tanggung jawab masyarakat dan instansi/Lembaga lain yang terlibat dan terkait dalam pencegahan, penanggulangan dan pengendalian dampak negatif maupun positif.

6.2.3.1 Pendekatan Sistem Pengelolaan Lingkungan

Proyek Pengembangan Tangguh LNG memiliki komitmen untuk mencapai kinerja lingkungan yang baik dengan meminimalkan dampak lingkungan dan sosial dari kegiatan proyek yang dilakukannya. Untuk itu, diperlukan sistem manajemen yang terstruktur dan terpadu dengan kegiatan manajemen secara menyeluruh.

Operasi Tangguh LNG saat ini telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) untuk kegiatan operasinya dan telah mendapatkan sertifikasi ISO 14001:2004 sejak tahun 2010. Upaya perbaikan berkelanjutan terus dilakukan untuk mempertahankan sertifikat ISO 14001.

Organisasi Lingkungan Tangguh LNG telah dibentuk untuk memastikan pelaksanaan AMDAL dan SML, baik untuk kegiatan operasi saat ini maupun untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG. Dalam pelaksanaannya, organisasi lingkungan akan didukung oleh semua departemen Tangguh LNG sesuai dengan aspek kegiatannya masing-masing.

Dalam tahap konstruksi Proyek Pengembangan Tangguh LNG, kontraktor pelaksana konstruksi akan diharuskan untuk menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan sesuai dengan kaidah-kaidah ISO 14001 dalam melaksanakan semua kegiatannya namun sertifikasi penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 tidak diharuskan.

Jika Proyek Pengembangan Tangguh LNG telah memasuki tahap operasi, sertifikasi ISO 14001 untuk operasional Tangguh LNG saat ini akan diperbaharui dengan memasukkan fasilitas yang dibangun di dalam Proyek Pengembangan Tangguh LNG ke dalam lingkup sertifikasi ISO 14001 untuk keseluruhan fasilitas Operasi Tangguh LNG. Hal ini akan dilakukan dalam waktu setahun setelah operasi Kilang LNG 3 dimulai. Pendekatan yang sama akan dilakukan untuk pengembangan selanjutnya yang termasuk dalam lingkup AMDAL ini. Elemen kunci di dalam SML ini terdiri dari:

- Kebijakan Lingkungan

  Kebijakan Lingkungan ini didefinisikan dengan berdasarkan pada pertimbangan kegiatan operasional Tangguh LNG saat ini dan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, aspek dan dampak lingkungan yang ditimbulkannya, komitmen terhadap pencegahan pencemaran, komitmen untuk taat terhadap peraturan-perundangan yang berlaku dan komitmen terhadap perbaikan yang berkesinambungan.

- Perencanaan

  Proses perencanaan telah ada untuk kegiatan operasi saat ini. Proses yang serupa akan digunakan untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG, dimulai dari pengidentifikasian aspek dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan operasional Tangguh LNG saat ini dan kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, persyaratan dan peraturan-perundangan yang relevan serta tujuan, sasaran dan program lingkungan.

- Implementasi dan Operasi

  Dalam mengimplementasikan Sistem Manajemen Lingkungan untuk kegiatan Pengembangan Tangguh LNG, instruksi pelaksanaan dan operasi Sistem Manajemen

Lingkungan yang meliputi Organisasi dan Tanggung Jawab, Pelatihan dan Kompetensi, Komunikasi, Sistem Mengdokumentasikan, Pengendalian Dokumen, Pengendalian Operasi, serta Tanggap Darurat dan Kesiapannya akan disusun dengan mengacu kepada SML yang telah ada.

- Pemeriksaan dan Tindakan Perbaikan serta Kajian Manajemen

Audit SML secara telah dan akan terus dilaksanakan untuk dapat menentukan apakah SML kesesuaian atau ketidaksesuaian terhadap persyaratan yang telah ditentukan. Di samping itu, senior manajemen secara akan mengkaji ulang SML untuk menjamin kesesuaian, kecukupan, dan efektifitasnya demi tercapainya perbaikan yang berkesinambungan dalam pelaksanaan SML.

6.2.3.2 Pendekatan dalam Hubungan Eksternal dan Sistem Pengelolaan Sosial

Tangguh LNG memandang sikap saling menghormati dan menghargai merupakan komponen utama dalam menjalin hubungan baik yang berkelanjutan di antara semua pihak. Oleh karena itu pendekatan pengelolaan sosial, ekonomi dan budaya terus dilakukan melalui komunikasi dan konsultasi secara terus menerus dengan masyarkat lokal, tokoh-tokoh masyarakat, pemerintah daerah dan pusat, serta pihak terkait lainnya seperti Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), media massa, lembaga keagamaan dan perguruan tinggi.

Tangguh LNG secara internal telah membangun organisasi Komunikasi dan Hubungan Eksternal (C&EA/*Communication and External Affairs*) yang mempunyai peran utama untuk membangun dan memelihara hubungan baik dengan semua pihak yang berkepentingan. Tim Komunikasi, Tim Hubungan Kepemerintahan dan Tim Hubungan Kemasyarakatan yang merupakan bagian dari organisasi C&EA telah menjadi ujung tombak dalam pengelolaan hubungan eksternal tersebut.

Forum Kerjasama antar Pemangku Kepentingan akan didukung oleh Tangguh LNG dengan tujuan untuk membangun komunikasi diantara semua pemangku kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni. Forum ini diharapkan dipimpin oleh pemerintah daerah dan beranggotakan perusahaan-perusahaan utama di kawasan Teluk Bintuni, tokoh-tokoh masyarakat, dan lembaga-lembaga pembangunan. Forum ini akan mengadakan pertemuan konsultasi rutin untuk mendiskusikan pembangunan di kawasan Teluk Bintuni dan isu-isu sosial yang menyertainya.

Suatu sistem Pengelolaan Sosial akan dibangun untuk memastikan kinerja pengelolaan program-program sosial Tangguh LNG. Sistem tersebut akan terintegrasi dengan sistem yang ada dalam proyek dan operasi Tangguh LNG. Evaluasi terhadap kinerja sosial tersebut akan dilakukan secara rutin oleh Tim Pengelolaan Kinerja C&EA maupun oleh Tim Penilai Eksternal Independen. Hasil evaluasi tersebut akan menjadi masukan bagi perbaikan program sosial selanjutnya.

6.3. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL)

Pengelolaan lingkungan hidup yang akan dilaksanakan secara umum yaitu untuk melaksanakan peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan lingkungan dan melaksanakan kebijaksanaan pembangunan berwawasan lingkungan. Pengelolaan lingkungan hidup terdiri dari dua bagian, yaitu:

1. Pengelolaan terhadap rencana pengembangan berdasarkan dampak penting dan tidak berdampak penting yang mengacu kepada pengelolaan yang dilakukan selama ini (eksisting) terhadap dampak akibat berbagai kegiatan yang dilakukan. Prinsip pengelolaan yang dilakukan terhadap dampak pengembangan kegiatan adalah (a) Pengelolaan yang cukup baik dilakukan di lapangan dijadikan acuan langsung untuk pengelolaan terhadap dampak pengembangan kegiatan; (b) pengelolaan yang kurang baik terlaksana di lapangan selama ini, maka dilakukan perbaikan dalam pengelolaannya untuk pengembangan kegiatan; (c) Pengelolaan baru dan lokasi baru untuk dampak pengembangan kegiatan yang belum ada atau lokasi dampak pengembangan kegiatan berbeda dengan lokasi dampak kegiatan saat ini.
2. Pengelolaan terhadap dampak kegiatan saat ini yang mengacu kepada dokumen lingkungan yang telah ada saat ini.

Rencana pengelolaan lingkungan hidup yang diinformasikan di bawah berdasarkan dokumen lingkungan sebelumnya serta berdasarkan pengembangan kegiatan. adapun dalam rangka pengelolaan lebih baik maka terdapat beberapa perubahan pada matriks Pengelolaan Lingkungan Hidup Eksisting yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel VI-2 Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	DAMPAK PENTING YANG DIKELOLA						
I.	**TAHAP KONSTRUKSI**						
1.	**Penerimaan dan pelapasan tenaga kerja tahap konstruksi**						
a.	Adanya kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a.Tercapainya target tenaga kerja lokal unskilled untuk kegiatan kontruksi offshore facility b. Tercapainya presentase tenaga kerja lokal sesuai dengan tabel tenaga kerja untuk kegiatan kontruksi darat	a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) , untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khusus (*Low-Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) , Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.	Prioritas utama pada Kampung-Kampung yang terletak di perairan sekitar Teluk Berau dan Bintuni yakni Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Keberlanjutan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Keikutsertaan pebisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.	a. Mengoptimalkan penyerapan, minimum 10% untuk masa konstruksi UCC, pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari pebisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*; b. Mendukung program peningkatan kapasitas pebisnis lokal di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek.	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar, Kamundan dan Kota Bintuni serta Fakfak.	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Berubahnya komposisi mata pencaharian b. Berubahnya tingkat pendapatan	a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) setempat dari kampung - kampung sekitar	Prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus *(Low Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional c. Sekurang-kurangnya menerapkan upah minimum regional untuk pekerja proyek	Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	a. Memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project sebagai bagian dari pengelolaan dampak sosial dari kegiatan pembangunan fasilitas offshore dan onshore pada Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri)yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG termasuk diantaranya: - Bidang Pendidikan Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah; - Dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli Pendekatan sosial berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. - Bidang Transisi Energi BP Berau Ltd. bekerjasama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			d. Penguatan Kelembagaan Adat	sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara - Bidang Keanekaragaman Hayati • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli c. Melaksanakan program revitalisasi budaya lewat promosi seni budaya			**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e.	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan penerimaan tenaga kerja (mobilisasi) d. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana pemulangan tenaga kerja (demobilisasi)	prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f.	Ketegangan Sosial	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan komunikasi kepada masyarakat lokal mengenai rekrutmen tenaga kerja b. Melakukan konsultasi dengan pemerintah daerah setempat, cq. Kantor Dinas Tenaga	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Kerja setempat terkait perekrutan tenaga kerja. c. Melakukan komunikasi terkait prosedur perekrutan tenaga kerja di masing-masing kampung terdampak dengan pemerintahan kampung setempat dan Bapa Raja (Kepala Suku/Tokoh Adat) d. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC. e. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan meminimalkan ketegangan sosial	berada di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2.	**Transportasi Peralatan dan Material**						
a.	Gangguan kegiatan perikanan	Transportasi peralatan dan material	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material. b. Memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait kegiatan transportasi peralatan dan material . f. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Kokas, Bintuni, dan Babo. Pencatatan gangguan perikanan		Kabupaten Teluk Bintuni.		6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Penurunan pendapatan nelayan	Transportasi peralatan dan material	Tercegahnya penurunan pendapatan nelayan	a. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Transportasi peralatan dan material	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Ketegangan sosial	Transportasi peralatan dan material	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**						
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Tidak terjadi gangguan terhadap keberadaan mamalia laut	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun	Di anjungan lepas pantai	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut k. Mengelola air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. l. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni	Selama kegiata pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan	d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	(Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Ketegangan Sosial	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Teluk Bintuni.		**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	**Pemasangan Pipa Transmisi dan Kabel Bawah Laut**						
a	Gangguan kegiatan perikanan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi lau c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan diakibatkan oleh kegiatan konstruksi Tangguh UCC	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang),	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. d. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan e. Adanya ganti rugi kepada nelayan f. Pencatatan gangguan perikanan	f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b	Penurunan Pendapatan nelayan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Tercegahnya penurunan pendapatan nelayan	a. Menjalankan program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Melakukan pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi dan kabel abwah laut	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan persepsi masyarakat	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Teluk Bintuni.		**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Ketegangan Sosial	Pemasangan pipa transmisi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan pipa transmisi b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					(Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
5	**Pembangunan Fasilitas Darat**						
a	Perubahan kondisi flora terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan	Tidak terjadinya gangguan terhadap flora terestrial	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait	Lokasi pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		tapak dan konstruksi fasilitas darat)		b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. Melakukan pencacahan limbah kayu f. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Melakukan kegiatan penanaman kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni
b	Perubahan kondisi fauna terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	Terjadinya gangguan fauna terestrial	a. Memperbaharui prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Meminimalkan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. Menerapkan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. Melakukan pencacahan limbah kayu f. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG h. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG i. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka	Lokasi pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				j. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan persepsi masyarakat	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Ketegangan sosial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di	Selama kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
6	**Penataan Alur BOF**						
a	Gangguan Kegiatan Perikanan	Penataan Alur BOF	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan penataan alur BOF b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai penataan alur BOF b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan. c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik	Selama kegiatan Penataan Alur BOF	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo d. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan e. Adanya ganti rugi kepada nelayan f. Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan g. Pencatatan gangguan perikanan h. Adanya sumber mata pencaharian lain bagi nelayan	f. Melakukan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b	Perubahan Persepsi Masyarakat	Penataan Alur BOF	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Penataan alur BOF	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan Sosial	Penataan Alur BOF	Meminimalkannya kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Penataan alur BOF	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
7	**Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**						
a	Perubahan persepsi masyarakat	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi mengenai pemutusan hubungan kerja serta hak-hak pekerja setelah berakhirnya kontrak kerja b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Ketegangan Sosial	Pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi	Meminimalkan terjadinya ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik	Selama kegiatan pelepasan tenaga kerja kontruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)		Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
II.	**TAHAP OPERASI**						
1	**Eksploitasi gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai**						
a	Gangguan kegiatan perikanan	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	a. Masyarakat nelayan mengetahui eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo f. Pencatatan gangguan perikanan g. Adanya sumber mata	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Memasang rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan operasi Tangguh UCC e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait eksploitasi gas dan ajungan lepas pantai f. Melakukan pencatatan setiap adanya gangguan perikanan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			pencaharian lain bagi nelayan				dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Perubahan persepsi masyarakat	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga,	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan sosial	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Meminimalkan terjadinya ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik	Selama kegiatan gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	**Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya**						
a.	Penurunan Kualitas udara	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan	a. Pembangkit Listrik: Kualitas udara emisi untuk parameter Total partikulat	a. Memperbaharui prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisakannya kepada operator b. Mengoperasikan pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional	a. area pengoperasian pembangkit listrik	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		pembangkit listrik	sebesar 50 mg/m^3, SO_2 sebesar 150 mg/m^3 dan NO_X sebesar 320 mg/ m^3 tidak melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 13 Tahun 2019 Tentang Baku Mutu Emisi SumberTidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau kegiatan Minyak dan Gas Bumi Lampiran I 1.b Baku Mutu Emisi Proses Pembakaran dari Turbin Gas dengan bahan Bakar Gas b. Pembangkit Listrik Cadangan :	c. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	dan operator yang menjalankan b. area pengoperasian pembangkit listrik c. area pembangkit listrik dan fasilitas darat dan pendukungnya		dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Kualitas udara emisi untuk parameter NO_X sebesar 285 mg/NM^3, CO sebesar 250 NM^3, dan SO_2 sebesar 60 mg/NM^3 tidak melebihi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 11 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam Lampiran I. Baku Mutu Emisi dengan pembakaran dalam dengan Genset c. Konsentrasi TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10},				

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			$PM_{2,5}$, H_2S, HC, Pb, dan O_3 tidak melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien dengan konsentrasi TSP sebesar 230 µg/m³ (24 jam), NO_2 sebesar 200 µg/m³ (1 jam) dan 65 µg/m³ (24 jam) , SO_2 sebesar 150 µg/m³ (1 jam) dan 75 µg/m³ (24 jam) , CO sebesar 1000 µg/m³ (1 jam) dan 4.000 µg/m³ (8 jam), HC sebesar 160 µg/m³ (3 jam), PM_{10} sebesar 75 µg/m³ (24 jam) , $PM_{2,5}$ sebesar 55				

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			µg/m³ (24 jam), Pb sebesar 2 µg/m³ (24 jam)				
b.	Perubahan persepsi masyarakat	Kegiatan kilang LNG	Berkembangnya persepsi terhadap kegiatan proyek	a. Memberikan prioritas program sosial Tangguh UCC Project meliputi : - Bidang Pendidikan Adanya dukungan dari BP Berau Ltd. kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Pemerintah Kabupaten Fakfak dalam meningkatkan kemampuan para tenaga pengajar dalam bidang ilmu eksakta dan Bahasa Inggris di tingkat pendidikan dasar dan menengah; - Dampak dan dukungan bagi Masyarakat Asli Pendekatan sosial berfokus pada masyarakat asli sebagai penerima manfaat utama dan penggerak pembangunan di sekitar kawasan operasi LNG Tangguh. - Bidang Transisi Energi BP Berau Ltd. bermaksud untuk bekerjasama dengan pemerintah Daerah Fakfak, Pemerintah Daerah Teluk Bintuni, dan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) untuk mendukung ketersediaan listrik di Pulau Arguni dan sekitarnya, termasuk pemasangan listrik bagi fasilitas umum di Distrik Kokas, Arguni, Tomage dan Mbahamdandara - Bidang Keanekaragaman Hayati • Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk menjaga konservasi laut beserta keanekaragaman di dalamnya, termasuk penanaman mangrove untuk perlindungan ekosistem dan spesies sensitif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan kilang LNG	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• Adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat untuk program laut bersih, sebagai upaya menurunkan emisi karbon b. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan kilang LNG c. Menjalankan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait kegiatan Kilang LNG			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Ketegangan sosial	Kegiatan kilang LNG	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan kilang LNG b. Menjalankan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan kilang LNG	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Teluk Bintuni.		1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
	DAMPAK LAIN YANG DIKELOLA						
I	**Tahap Konstruksi**						
1.	**Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**						
a.	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan	a. Melakukan survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat. **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b.	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG	Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat. **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Asimilasi dan Akulturasi budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			budaya yang bernilai ekonomi				4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat. **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Perubahan Norma dan Nilai Sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat. **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e.	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f.	Perubahan Pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG d.	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Melakukan promosi pola hidup sehat c. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung d. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
g.	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Bekerjasama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. Melakukan promosi pola hidup sehat d. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung e. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	**Transportasi Peralatan dan Material**						
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Transportasi peralatan dan material	a. Tidak terjadi gangguan terhadap keberadaan mamalia laut	a. Melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. Menerapkan kebijakan dilarang memancing f. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien	Jalur Transportasi laut dan material	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				g. Mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku. j. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut k. Mengelola air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan. a. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)			**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Gangguan Aksesibilitas transportasi	Transportasi peralatan dan material	b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. d. Meminimalkan kejadian gangguan	b. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Transportasi peralatan dan material c. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan	Selama kegiatan transportasi laut dan material	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			aksesibilitas transportasi		dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**						
a.	Penurunan Kualitas udara	Kegiatan pengeboran sumur (suar bakar pada saat Uji Sumur)	a. Periode uji sumur sesuai dengan rencana awal b. Laju suar bakar	a. Memperbaharui prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait	a. area uji sumur	Selama kegiatan uji sumur dalam rangkaian kegiatan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				b. Menjaga volume maksimal emisi suar bakar sebesar 100 MMSCFD selama kegiatan pembersihan sumur	b. area Suar Bakar		dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b.	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak pada air laut pada radius 500 meter dari lokasi pembuangan lumpur dan serbuk bor memenuhi PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan untuk Biota Laut dengan Konsentrasi TSS sebesar 20 mg/l dan minyak dan lemak sebesar 1 mg/l	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran : • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku	diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3		Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				k. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran	yang berizin		
c.	Penurunan Kualitas Sedimen	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di sekitar lokasi pengeboran: • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh.	Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan • Fasilitas dumping ke laut pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping	dilakukan pada saat kegiatan pengeboran	Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku k. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021	sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin		
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Mengikuti pengelolaan pada dampak primernya, yaitu dampak penurunan kualitas air laut: a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan	a. di lokasi anjungan di UBA, UBB, dan EGR b. Daur ulang dilakukan di atas Anjungan Pengeboran (*Rig*) c. Pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut di	a. kegiatan pengelolaan di anjungan UBA, UBB, dan EGR selama kegiatan pengeboran b. Kegiatan daur ulang akan	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Memperbaharui prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: 1) merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau 2) cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH) atau *Oil on Cutting* terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan:	sekitar lokasi pengeboran : • Fasilitas reinjeksi ke formasi bawah permukaan, terbagi atas: i. Sumur Drill Mud Cutting Reinjection *(DCRI)* = 2 Sumur/anjungan, atau ii. Annulus sumur iii. termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum diinjeksikan ke formasi bawah permukaan	dilakukan pada saat kegiatan pengeboran c. Kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan pada saat kegiatan pengeboran	Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				• Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur k. Mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi peraturan yang berlaku dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran	• Fasilitas dumping ke laut pada pada lokasi dengan kedalaman air yang diperbolehkan untuk dumping sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut • Fasilitas pengelolaan limbah B3 yang berizin		

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
e.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	**Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut**						
a.	Peningkatan kebisingan	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Tingkat kebisingan tidak melibihi baku mutu sesuai KepMen LH No. 48 Tahun 1996 dengan intensitas kebisingan sebesar 70 dBA untuk industri	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Peningkatan laju erosi	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Tidak terjadi erosi alur dan peningkatan sedimentasi	a. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam	Lokasi Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 2) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 6) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
c.	Penurunan Kualitas Air Laut	Pembuangan Air *Precommisioning* Pipa di : a. Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai b. Pembuangan ke Laut melalui titik pembuangan di LNG Jetty	Penurunan Kualitas Air Laut untuk Parameter DO sesuai dengan Baku Mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Biota Laut dengan konsentrasi DO sebesar > 5 mg/l	Pembuangan Langsung ke Laut pada ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai : a. Memperbaharui prosedur kegiatan *Precommisioning* Pipa b. Melakukan sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait c. Memastikan bahwa dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan rencana d. Menggunakan bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS	Lokasi pembuangan di Anjungan Lepas Pantai	Selama kegiatan *Precommisioning* Pipa dan pembuangan air limbah *Precommisioning* Pipa ke laut	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Penurunna Kualitas Air Laut	Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Penurunan Kualitas Air Laut untuk Parameter TSS sesuai dengan Baku Mutu PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Biota Laut dengan konsentrasi TSS sebesar 20 mg/l	a. Memperbaharui prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu di lokasi yang direncanakan	Lokasi kegiatan Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	Selama kegiatan Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e.	Penurunna Kualitas Air Laut	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Tentang Baku mutu Air Laut Peruntukan Pelabuhan dengan konsentrasi TSS sebesar 80 mg/l	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f.	Penurunan Kualitas Sedimen	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan f. Menggunakan air bersih dan/atau air limbah yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu untuk kegiatan pengeboran horizontal			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
g.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara : a. membuat prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. melakukan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan	Lokasi pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				c. melakukan pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. membuat parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. melakukan tindakan korektif jika didapati ketidaksesuaian penyebaran TSS dari hasil pemantauan			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
h.	Gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan pipa transmisi	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	Selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	**Pembangunan Fasilitas Darat**						
a.	Penurunan kualitas udara	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Konsentrasi TSP tidak melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien dengan konsentrasi TSP sebesar 230 µg/m^3 (24 jam)	a. Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan b. Melakukan penyiraman jalan proyek secara berkala pada saat kondisi cuaca panas. Penyiraman jalan dilakukan menggunakan air bersih dan/atau air limbah domestik yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Mengatur kecepatan transportasi darat di jalan proyek maksimal 30 km/jam d. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng.	a. Area pembukaan lahan dan penyiapan tapak b. Jalan yang dilalui kendaraan proyek c. Kendaraan proyek d. Mesin/peralatan proyek e. Area lahan yang tidak dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Peningkatan kebisingan	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Tingkat kebisingan tidak melibihi baku mutu sesuai KepMen LH No. 48 Tahun 1996 dengan intensitas kebisingan sebesar 70 dBA untuk industri	a. Menggunakan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku b. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien c. Mempertahankan area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan Drainase Alami	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Tidak ada genangan di lokasi tapak proyek	a. Membuat peta rencana penyiapan tapak b. Melakukan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Meminimalkan perubahan aliran pada drainase alami d. Apabila terjadi gangguan pada drainase alami maka akan dilakukan pemasangan gorong-gorong, drainase buatan atau metode yang lain. e. Memastikan bahwa gorong-gorong, drainase atau fasilitas yang lain dapat menampung	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				debit drainase alami pada kondisi maksimum (*peak*).			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Perubahan topografi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan	Terjadinya perubahan kemiringan lereng sesuai yang direncanakan	a. Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak b. Melakukan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)		c. membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e	Peningkatan laju erosi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	Tidak terjadi erosi alur dan peningkatan sedimentasi	e. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi f. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak g. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 7) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 8) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 9) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 10) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 11) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi	Lokasi kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				12) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng h. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f	Penurunan kualitas air permukaan	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Konsentrasi TSS tidak melebihi baku mutu yang dipersyaratkan sesuai dengan PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas IV dengan konstrasi TSS sebesar 400 mg/l	Melakukan pengelolaan terhadap dampak primernya yaitu terjadinya erosi dan sedimentasi tanah berupa : a. Menyusun rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Menyediakan fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Mengatur pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Membuat saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 2) membuat rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Melakukan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan	Lokasi kegiatan Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	Selama Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Melakukan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 6) Melakukan upaya penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Melakukan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal			**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
g	Penurunan kualitas air permukaan	Kegiatan *precommisioning* dan *commisioning* fasilitas darat	Konsentrasi pH sebesar 6 - 9, TSS sebesar 100 mg/l, minyak dan lemak sebesar 10 mg/l , besi sebesar 5 mg/l, COD sebesar 40 mg/l memenuhi baku mutu sesuai PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VI	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air limbah precommisioning dan commisioning fasilitas darat c. Mengalirkan air limbah yang telah diolah ke saluran drainase terdekat d. Air limbah *precommisioning* dan *commisioning* yang boleh dibuang ke saluran drainase adalah yang mengandung bahan kimia biocide	Lokasi kegiatan *precommisioning* dan *commisioning commisioning* fasilitas darat	Selama kegiatan *precommisioning* dan *commisioning*	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Baku Mutu Air Nasional Kelas III	e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	**Penataan Alur BOF**						
a	Penurunan kualitas air laut	Penataan Alur BOF	Konsentrasi TSS sebesar 80 mg/l tidak melebihi baku mutu yang dipersyaratkan	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait.	Lokasi penataan alur BOF	Selama kegiatan penataan alur BOF	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:**

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			sesuai dengan PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII untuk kegiatan Pelabuhan	c. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan tidak sesuai dengan baku mutu			1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Penurunan Kualitas Sedimen	Penataan Alur BOF	Sedimen di laut memenuhi pedoman ANZECC dengan mempertimbangkan data rona lingkungan	a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan tidak sesuai dengan baku mutu	Lokasi penataan alur BOF	Selama kegiatan penataan alur BOF	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Penataan Alur BOF	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan terhadap dampak primer yaitu penurunan kualitas air laut berupa : a. Memperbaharui prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Melakukan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Menggunakan pengeruk yang sesuai untuk meminimalisir lamanya waktu terjadinya dampak. e. Melakukan tindakan korektif jika didapati dari hasil pemantauan bahwa sebaran TSS tidak sesuai dengan simulasi dalam kajian AMDAL Tahun 2014 f. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait g. Memperbaharui prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan	Lokasi pembangunan terminal khusus	Selama kegiatan pembangunan terminal khusus	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait h. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat i. Memiliki Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia j. Memastikan wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik k. Memastikan bahwa setiap material yang disimpan tercatat dan dilengkapi dengan MSDS l. Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Dilengkapi dengan *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Mengelola air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Dilengkapi dengan alat penanggulangan tumpahan. m. Memasang label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan			**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				n. Melalukan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia o. Melaksanakan upaya penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan			
d	Gangguan aksesibilitas transportasi	Penataan Alur BOF	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	Selama kegiatan pembangunan terminal khusus	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
					Kabupaten Teluk Bintuni.		**Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
II	**Tahap Operasi**						
1	**Penerimaan Tenaga Kerja**						
a	Terbukanya kesempatan kerja	Penerimaan tenaga kerja operasi	Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Kontraktor memberikan kesempatan kepada masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khsusus *(Low Skilled)*. b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional.			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
b	Keberlanjutan bisnis lokal	Penerimaan tenaga kerja operasi	Tersertakannya para pelaku bisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.	a. Mengoptimalkan penyerapan pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari para pelaku bisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*. b. Mendukung program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek.	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Berubahnya komposisi mata pencaharian b. Berubahnya tingkat pendapatan	a. Kontraktor melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional b. Sekurang-kurangnya menerapkan upah minimum regional untuk pekerja proyek	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Tersedianya data-data sosial ekonomi dan kependudukan b. Adanya kajian mengenai migrasi masuk dan dampak buruknya c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan	a. Melakukan survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
e	Asimilasi dan Akulturasi Budaya	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	a. Catatan tentang kegiatan seni-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat asli b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Adanya kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. Mendorong kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	a. Catatan tentang kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
g	Perubahan warisan budaya	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Catatan tentang kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat b. Terbangunnya rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	a. Mendukung masyarakat dan pemerintah membangun sanggar seni budaya Suku-suku sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
h	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	Penerimaan tenaga kerja operasi	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan	a. Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Memperkuat ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Menyediakan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Menyediakan beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Memperbaiki infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Menyediakan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
i	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	Persaingan sosial ekonomi antara masyarakat asli dengan pendatang	a. Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Masyarakat Asli mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan	a. Memberikan prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya b. Menjalankan program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
j	Perubahan persepsi masyarakat	Penerimaan tenaga kerja operasi	Berkembangnya persepsi positif terhadap kegiatan proyek	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. DLHP Kabupaten Fakfak 3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni 4. DLHP Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. DLHP Kabupaten Fakfak 3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni 4. DLHP Provinsi Papua Barat.
k	Ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja operasi	Meminimalkan kejadian ketegangan sosial	a. Melakukan penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Melanjutkan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal **c.** Melakukan sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja d. Memperkuat komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap indikasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
1	Perubahan Pola penyakit	Penerimaan tenaga kerja operasi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Melakukan promosi pola hidup sehat	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni,	Selama kegiatan penerimaan tenaga operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				c. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung d. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)		dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
m	Perubahan prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	Terkendalinya penyebaran dan prevalensi penyakit menular di kampung-kampung sekitar LNG	a. Mengadakan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Bekerjasama dengan Puskesmas setempat untuk melakukan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. Melakukan promosi pola hidup sehat d. Mendukung ketersediaan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung e. Menerapkan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. Bekerjasama dengan aparat kampung untuk melakukan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan.	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pelaporan: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	**Kegiatan Ekploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepas Pantai**						
a	Gangguan aksesibilitas transportasi	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan lepas pantai	a. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut b. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas c. Meminimalkan kejadian gangguan	a. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan	Kegiatan Eksploitasi Gas dan Operasi Anjungan lepas pantai	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			aksesibilitas transportasi		dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.		Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	**Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya**						
a.	Penurunan kualitas air laut	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya menimbulkan air	a. Kualitas Air Limbah Terproduksi untuk Parameter COD sebesar 200 mg/l, Minyak dan lemak sebesar 25 mg/l,	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Melakukan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting	Lokasi kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Selama kegiatan operasi fasilitas darat (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Sulfida terlarut (H_2S) sebesar 0,5 mg, Amonia sebesar 3 mg/l. Phenol Total sebesar 2 mg/l, Temperatur sebesar 40^oC, dan pH sebesar 6 – 9 memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan sesuai dengan PermenLH No 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Ait Libmbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Ait Limbah kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas Darat (On-Shore) baru b. Kualitas Air Limbah Utilitas untuk Parameter pH sebesar 6 - 9 memenuhi Baku	d. Melakukan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Melakukan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Mengalirkan air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Membuang air limbah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien		terkontaminasi minyak)	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Mutu sesuai Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut c. Kualitas Air Limbah terkaontaminasi Minyak untuk parameter Minyak dan lemak sebesar 15 mg/l dan karbon organik total sebesar 110 mg/l masih memenuhi baku mutu sesuai sesuai dengan PermenLH No 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Ait Limbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Ait Limbah kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas				

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Darat (On-Shore) baru d. Kualitas Air Laut untuk Parameter Minyak dan lemak sebesar 5 mg/l, Sulfida terlarut (H_2S) sebesar 0,03 mg, Amonia sebesar 0,3 mg/l. Phenol Total sebesar 0,02 mg/l, Temperatur mengikuti kondisi alami, dan pH sebesar 6,5 – 8,5 sesuai dengan Baku mutu PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Peruntukan Pelabuhan				
b.	Perubahan kondisi Flora Teristrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Tidak terjadinya gangguan terhadap flora terestrial	a. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG	Area kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

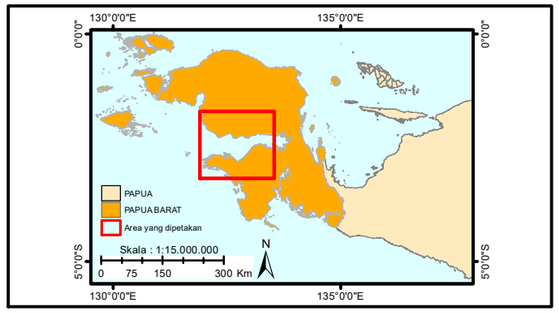
No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
c.	Perubahan kondisi Fauna Teristrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Tidak terjadinya gangguan terhadap fauna terestrial	a. Mempertahankan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Menerapkan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG c. Menerapkan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG d. Memasang rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek	Area kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Kegiatan operasi fasilitas dara menimbulkan air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan < 5%	Melakukan pengelolaan terhadap dampak penurunan kualitas air laut berupa : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Melakukan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Melakukan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Melakukan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Melakukan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Mengalirkan air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Memasang alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Membuang air limbah sesuai dengan debit maksimum yang diizinkan i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Melakukan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang	Lokasi kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	Selama kegiatan operasi fasilitas darat (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	**Pelaksana:** BP Berau Ltd. **Pengawas:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni **Pelaporan:** 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

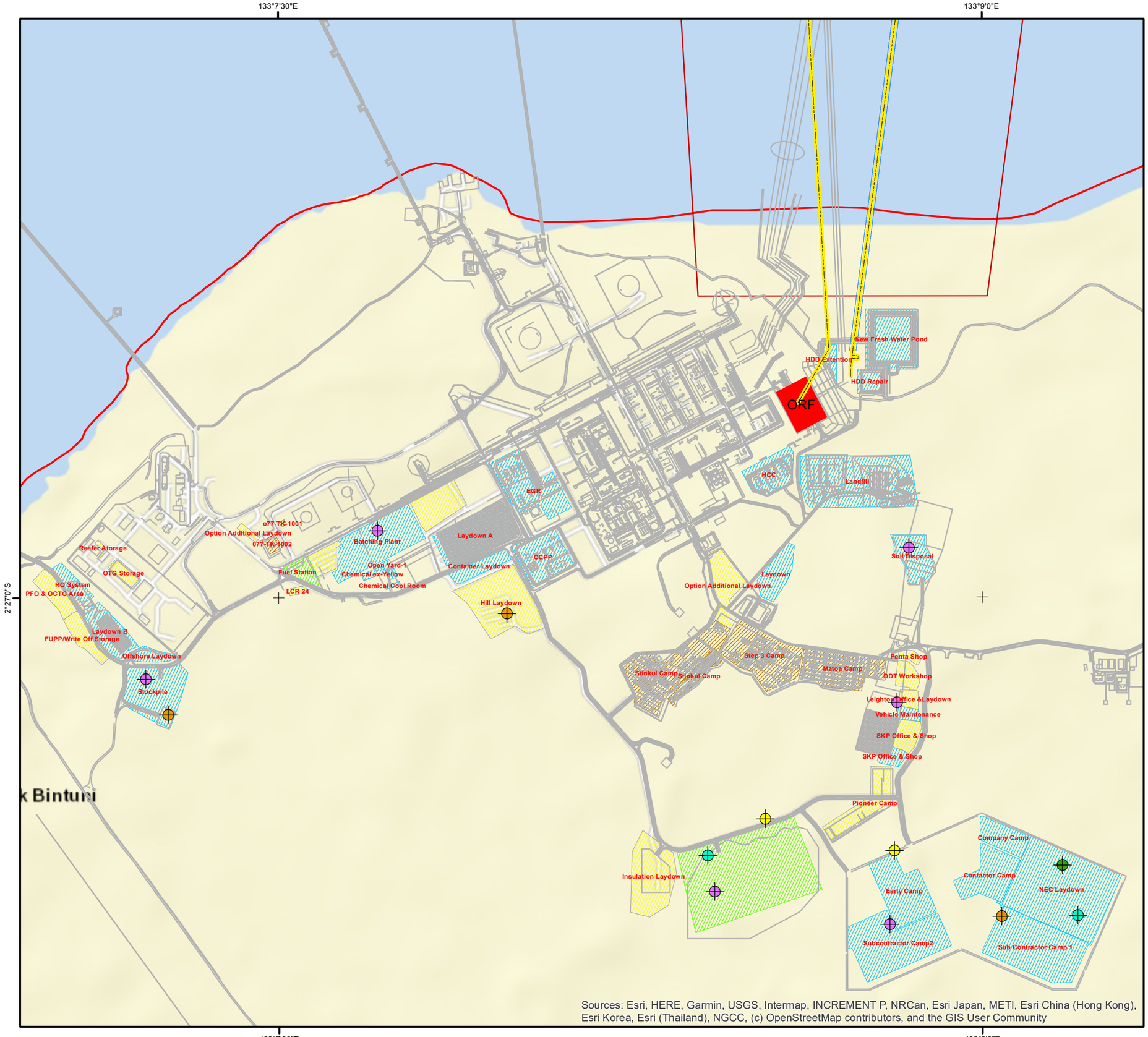
Gambar VI.13 :

Peta Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup
Tahap Konstruksi

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi
- Gabungan Kabel
- Mangrove
- Kebun
- Ladang
- Aalang alang
- Hutan Basah
- Hutan
- Permukiman

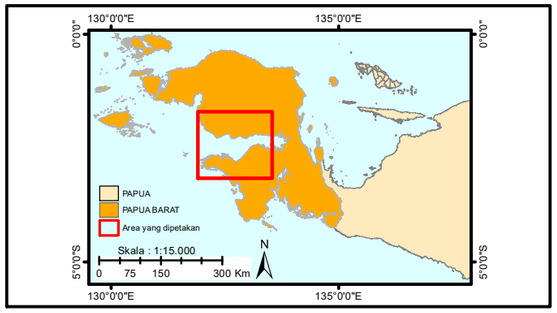
Titik Kelola :
- Kualitas Udara
- Transportasi Laut
- Sosekbud & Kesmas
- Biota Laut
- Radius 500m Kualitas Air Laut & Sedimen

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peta RBI Digital Badan Informasi Geospasial
- BP



skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:15.000

0 0,075 0,15 0,3 0,45 0,6 0,75 Km

Gambar VI.13b :

Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap Konstruksi di Fasilitas Darat

Legenda

- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi
- Gabungan Kabel

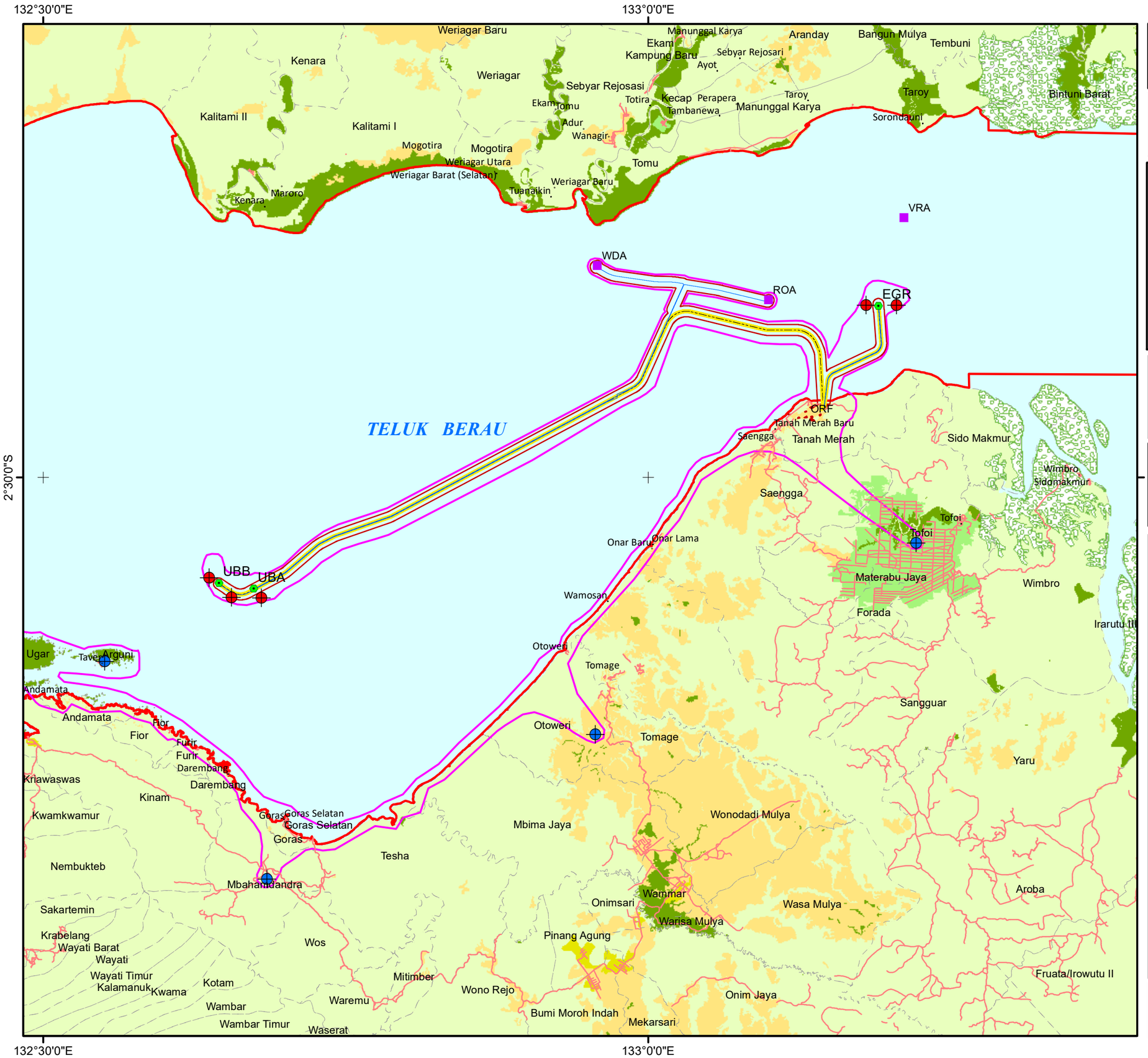
Tangguh_LNG_Plant

- Operation
- TSB
- UCC
- UCC-TSB

Titik Kelola :

- KUalitas Air Laut Sedimen dan Biota
- Flora Fauna
- Air Larian dan Erosi
- Kualitas Air Permukaan
- Topografi
- Kualitas Udara Kebisingan
- Gabungan Kabel

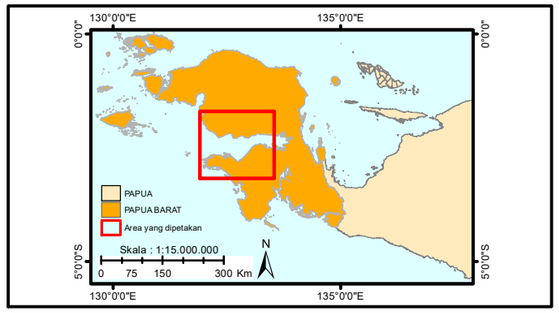
Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP



skkmigas

bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

Gambar VI.14 :

Peta Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup
Tahap Operasi

Legenda

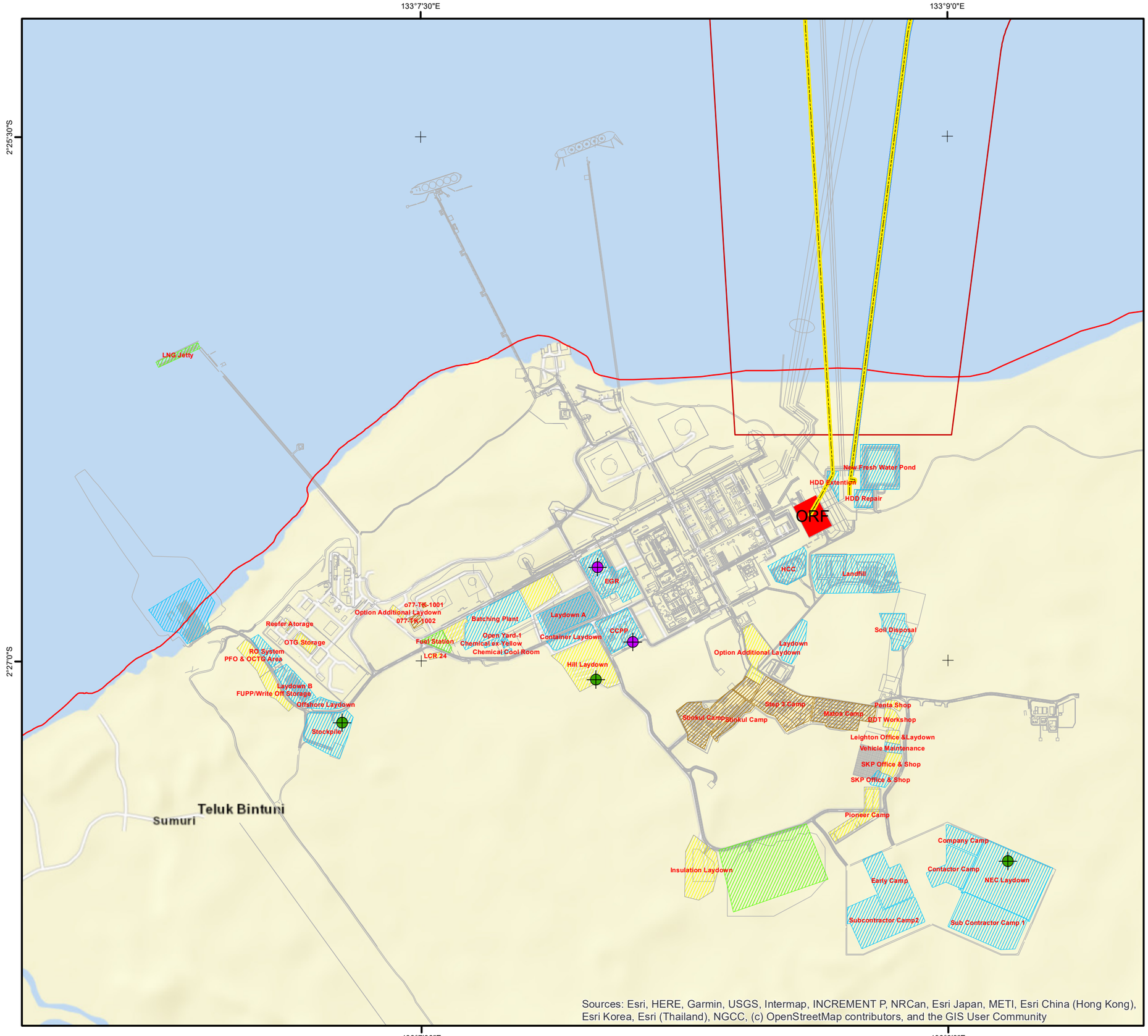
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

- Mangrove
- Kebun
- Ladang
- Aalang alang
- Hutan Basah
- Hutan
- Permukiman

Titik Kelola :

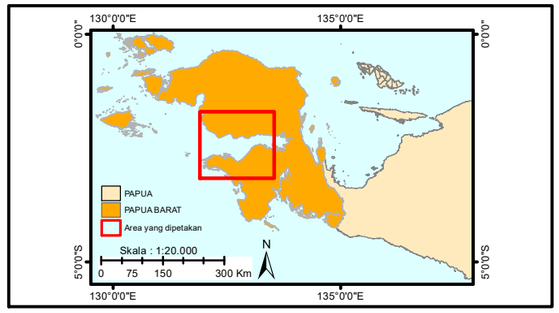
- Biota Laut
- Sosekbud & Kesmas

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peta RBI Digital Badan Informasi Geospasial
- BP



skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:20.000

0 0,175 0,35 0,7 1,05 1,4 Km

Gambar VI.14b :

Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Tahap Operasi di Fasilitas Darat

Legenda:

- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Tangguh_LNG_Plant

- Operation
- TSB
- UCC
- UCC-TSB

Titik Kelola :

- Flora Fauna
- Kualitas Udara Kebisingan OPerasi

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

6.4. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL)

Rencana Pemantauan lingkungan Hidup (RPL) yang akan diimplemetasikan BP Berau yaitu komponen/parameter lingkungan yang didasarkan hasil kajian dalam Addendum Andal, RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat.

Pemantauan Lingkungan hidup adalah pemantauan terhadap pengelolaan rencana kegiatan tambahan berdasarkan dampak penting dan dampak tidak penting yang mengacu kepada pemantauan yang dilakukan hingga saat ini terhadap dampak akibat berbagai kegiatan yang dilakukan. Prinsip pemantauan yang dilakukan terhadap dampak pengembangan kegiatan adalah:

1. Pemantauan yang cukup baik dilakukan di lapangan dijadikan acuan langsungg untuk pemantauan terhadap dampak kegiatan perubahan;
2. Pemantauan yang kurang baik terlaksana di lapangan selama ini, maka dilakukan perbaikan dalam pemantauanya seperti parameter dan lokasi pemantauan untuk kegiatan perubahan;
3. Pemantauan baru dan lokasi baru untuk dampak kegiatan perubahan yang belum ada atau lokasi dampak kegiatan perubahan berbeda dengan lokasi dampak saat ini.

Rencana pemantauan lingkungan hidup berdasarkan dokumen lingkungan sebelumnya serta berdasarkan pengembangan kegiatan disajikan pada **Tabel VI-3**.

Tabel VI-3 Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
	DAMPAK PENTING YANG DIPANTAU								
I.	**TAHAP KONSTRUKSI**								
1.	**Penerimaan Tenaga Kerja**								
a.	Adanya kesempatan kerja	a. Jumlah tenaga kerja lokal unskilled untuk kegiatan kontruksi offshore facility b. Jumlah tenaga kerja lokal sesuai dengan tabel tenaga kerja untuk kegiatan kontruksi darat	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Melakukan pendataan jumlah masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja konstruksi b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Melakukan pendataan jumlah masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja konstruksi c. kompilasi laporan komposisi tenaga kerja berdasarkan kategori dan asal tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Hasil pengumpulan data komposisi tenaga kerja berdasarkan asal tenaga kerja dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Prioritas utama pada Kampung-Kampung yang terletak di perairan sekitar Teluk Berau dan Bintuni yakni Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
								Transmigrasi Papua Barat	
b.	Keberlanjutan bisnis lokal	Jumlah pebisnis lokal dalam memasok sebagian kebutuhan logistik dan jasa lainnya pada kegiatan kontruksi.	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	<u>Metode Pengumpulan Data:</u> a. Mendata ketersediaan pebisnis lokal (koperasi/usaha bersama) dan jenis pasokan barang dan jasa yang dapat di supply untuk memenuhi kebutuhan proyek Tangguh UCC b. Memantau pendampingan program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-kampung di wilayah sekitar proyek c. kompilasi laporan tentang jumlah pelaku bisnis lokal, volume dan nilai suply <u>Metode Analisis Data:</u> Tabulasi hasil pemantauan kemudian dibandingkan	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	**Indikator/ Parameter**	**Sumber Dampak**	**Metode Pengumpulan dan Analisis Data**	**Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup**	**Waktu dan Frekuensi Pemantauan**	**Pelaksana**	**Pengawas**	**Penerima Laporan**
				dengan indikator keberhasilan					
c.	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	a. komposisi mata pencaharian b. Nilai tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. (i) Untuk kegiatan kontruksi di off shore : mendata jumlah masyarakat asli setempat dari kampung - kampung sekitar untuk bidang kegiatan yang tidak memerlukan keahlian khusus *(Low Skilled)*. b. (ii) Untuk kegiatan kontruksi di darat : Pendataan jumlah tenaga kerja dari masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional di berbagai bidang keahlian c. Melakukan pemantauan dan pengukuran tingkat pendapatan pekerja Proyek Tangguh UCC d. Identifikasi mata pencaharian baru dari	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				program diversifikasi mata pencaharian **Metode Analisis Data:** Tabulasi pendapatan berdasrkan hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d.	Marginalisasi masyarakat asli	a. Jumlah Penerima manfaat utama program sosial adalah Masyarakat Asli setempat yang berada di lima distrik terdampak (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) b. Kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. Jumlah Masyarakat Asli penerima akses terhadap program	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan program sosial sebagai bagian dari pengelolaan dampak untuk kegiatan pembangunan fasilitas offshore dan onshore Tangguh UCC Project pada Masyarakat Asli yang tinggal di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni b. Pengamatan terhadap potensi migrasi penduduk ke kampung-kampung di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni c. Melakukan observasi terhadap pelaksanaan ritual adat dalam berbagai aktivitas kehidupan masyarakat	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		peningkatan pendapatan d. Penguatan Kelembagaan Adat		asli yang berdiam di kampung-kampung di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni **Metode Analisis Data:** Analisa: Deskriptif kualitatif hasil pemanganatam kemudian dibandgkan dengan indikator keberhasilan				Fakfak dan Teluk Bintuni Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	
e.	Perubahan persepsi masyarakat	Nilai persepsi terhadap kegiatan proyek	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. pencatatan jumlah masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek yang bekerja sebagai tenaga kerja kontruksi Tangguh UCC Project b. pencatatan jumlah masyarakat asli dari kampung-kampung sekitar wilayah proyek yang menerima manfaat dari program-program sosial Tangguh UCC Project c. Pengamatan terhadap prosedur keluhan baik bagi masyarakat	Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 tahun sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				maupun pekerja Tangguh UCC d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat mengenai perubahan persepsi masyarakat terkait penerimaan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project e. FGD dengan tokoh masyarakat mengenai perubahan persepsi masyarakat terkait penerimaan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibangdkingkan dengan Indikator keberhasilan				Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f.	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. mengdokumentasikan kegiatan komunikasi kepada masyarakat masyarakat lokal mengenai rekrutmen tenaga kerja b. konsultasi dengan pemerintah daerah setempat, cq. Kantor	Kampung-kampung Masyarakat Asli yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di	1 tahun sekali selama kegiatan kontruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Dinas Tenaga Kerja setempat terkait perekrutan tenaga kerja. c. komunikasi terkait prosedur perekrutan tenaga kerja di masing-masing kampung terdampak dengan pemerintahan kampung setempat dan Bapa Raja (Kepala Suku/Tokoh Adat) d. Pengamatan terhadap prosedur keluhan baik bagi masyarakat dan pekerja Tangguh UCC e. Pencatatan hasil komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial f. Indepth interview terkait sumber ketegangan sosial dalam proses perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project	Kabupaten Fakfak dan Distik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat,	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				g. FGD terkait sumber ketegangan sosial dalam proses perekrutan tenaga kerja tahap kontruksi Tangguh UCC Project **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibangdingkan dengan indikator keberhasilan					
2.	**Transportasi Peralatan dan Material**								
a	Gangguan terhadap mamalia laut	Keberadaan mamalia laut	Transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan terhadap prosedur perlindungan mamalia laut dan mengdokumentasikan terkait sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Pengamatan terhadap prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Pengamatan prosedur penanggulangan keadaan darurat	a. Jalur transportasi laut b. Teluk Berau dan Teluk Bintuni c. Teluk Berau dan Teluk Bintuni	a. dilakukan selama kegiatan b. dilakukan 1 kali pada masa konstruksi dan 1 kali setelah masa konstruksi c. pemantauan awal pada masa	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Mengdokumentasikan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. pengamatan dan mengdokumentasikan kebijakan dilarang memancing f. pencatatan dan mengdokumentasikan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. pencatatan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang h. Pengamatan dan pencatatan laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai		konstruksi sebagai *baseline* selama 12 bulan		Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan Teluk Bintuni 6. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat	Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				mamalia laut tersebut menjauh i. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku k. Pengamatan terhadap pengelolaan air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan l. checklist kegiatan pencatatan penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal) m. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				n. Melakukan survei perikanan (pengambilan sample nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (secara visual dan menggunakan hydrophone) termasuk kajian terhadap ekosistem rumput laut, terumbu karang, dan pantai peneluran penyu di sekitar lokasi anjungan o. Melakukan pemantauan populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dengan metode *Passive Acoustic Monitoring* (PAM) **Metode Analisis Data:** Data dianalisis dengan metoda kualitatif dan kualitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif					
b	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan transportasi	Transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** a. mengdokumentasikan sosialisasi masyarakat lokal	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG	6 bulan sekali selama kegiatan Transportasi peralatan dan material saat	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		peralatan dan material proyek b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan		dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Mengdokumentasikan Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC e. pencatatan hasil koordinasi	yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	puncak kegiatan transportasi peralatan dan material		2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dengan Syahbandar kokas, Bintuni dan Babo f. indepth interview dengan Syahbandar terkait gangguan kegiatan perikanan dalam kegiatan transportasi dan material **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pengamatan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c	Penurunan pendapatan nelayan	Jumlah penurunan pendapatan nelayan	Transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** a. pengamatan terhadap program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior	6 bulan sekali selama kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project **Metode Analisis Data:** Hasil Analisa Tabulasi pendapatan masyarakat nelayan dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Perubahan persepsi masyarakat	Nilai persepsi terhadap kegiatan proyek	kegiatan transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** c. Mengdokumentasikan Kegiatan sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar)	1 tahun sekali kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				transportasi peralatan dan material a. Pengamatan prosedur prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material b. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan transportasi peralatan dan material c. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan transportasi peralatan dan material **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan Indikator keberhasilan	Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pendokumentasian sosialisasi kepada	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan	1 tahun sekali kegiatan transportasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan transportasi peralatan dan material b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait gangguan kegiatan transportasi peralatan dan material c. pemantauan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. *Indepth interview* dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan	Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	peralatan dan material		Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				transportasi peralatan dan material e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan transportasi peralatan dan material **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
3.	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**								
a.	Gangguan terhadap mamalia laut	Keberadaan mamalia laut	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan terhadap prosedur perlindungan mamalia laut dan mengdokumentasikan terkait sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal b. Pengamatan terhadap prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan	a. pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Teluk Berau dan Teluk Bintuni	a. dilakukan selama kegiatan b. dilakukan 1 kali pada masa konstruksi dan 1 kali setelah masa konstruksi	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait c. Pengamatan prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal d. Mengdokumentasikan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun e. pengamatan dan mengdokumentasikan kebijakan dilarang memancing f. pencatatan dan mengdokumentasikan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien g. pencatatan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12	c. Teluk Berau dan Teluk Bintuni	c. pemantauan pada awal dan akhir masa konstruksi selama 12 bulan		Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				m) pada saat kondisi laut tenang h. Pengamatan dan pencatatan laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh i. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku j. Pengamatan terhadap pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai peraturan yang berlaku k. Pengamatan terhadap pengelolaan air balas sesuai dengan peraturan yang berlaku. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan l. checklist kegiatan pencatatan penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				m. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut n. Melakukan survei perikanan (pengambilan sample nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (secara visual dan menggunakan hydrophone) termasuk kajian terhadap ekosistem rumput laut, terumbu karang, dan pantai peneluran penyu di sekitar lokasi anjungan o. Melakukan pemantauan populasi mamalia laut di sekitar lokasi proyek dengan metode *Passive Acoustic Monitoring* (PAM) **Metode Analisis Data:** Data dianalisis dengan metoda kualitatif dan kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
b.	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan dan dokumentasi hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Mengkomunikasikan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pemantauan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemantauan dan koordinasi pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. indepth interview dengan syahbandar terkait gangguan kegiatan perikanan dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c.	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni	1 tahun sekali pada saat kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif	(Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri)	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar,	1 tahun sekali kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				mengenai kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur c. Pemantauan hasil komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur e. FGD dalam kegiatan pemasangan anjungan	Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				lepas pantai dan pengeboran sumur **<u>Metode Analisis Data:</u>** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
4	**Pemasangan Pipa Transmisi dan Kabel Bawah Laut**								
a	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pendokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai pembangunan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur. b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo.	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan		d. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC g. indepth interview dengan syahbandar terkait adanya gangguan kegiatan perikanan dalam pemasangan pipa transmisi **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
b	Penurunan Pendapatan nelayan	Jumlah Penurunan pendapatan nelayan	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	**Metode Pengumpulan Data:** a. pengamatan terhadap program diversifikasi mata pencaharian dan pemulihan pendapatan bagi para nelayan lokal yang terkena dampak b. Mengdokumentasikan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC c. Pendampingan terhadap pebisnis lokal untuk meningkatkan kewirausahaan di wilayah sekitar kegiatan Tangguh UCC Project **Metode Analisis Data:** Hasil Analisa Tabulasi pendapatan masyarakat nelayan dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama kegiatan transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
c	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Pemantauan hasil prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.	1 tahun sekali selama kegiatan pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
d	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pemasangan pipa transmisi dan kabel bawal Laut	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pendokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pemasangan pipa transmisi b. Pemantuan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pemasangan pipa transmisi c. Pemantauan dan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	1 tahun sekali kegiatan kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pemasangan pipa transmisi **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif dari hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Kabupaten Teluk Bintuni.				
5	**Pembangunan Fasilitas Darat**								
a	Perubahan kondisi flora	flora teristrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	**Metode Pengumpulan Data:** a. pencatatan pembaharuan prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon	Lokasi pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas	1 kali pada saat kegiatan konstruksi berlangsung dengan durasi pemantauan untuk	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Mengdokumentasikan dan pencatatan kegiatan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. pengamatan penerapan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. pengamatan penerapan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. mengdokumentasikan kegiatan pencacahan limbah kayu f. Pengamatan dan mengdokumentasikan area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. Mengdokumentasikan kegiatan penanaman	darat) dan area penyangga	*camera trap*, *bio acoustic* Selama 3 bulan		2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kembali pada area bukaan yang tidak digunakan untuk fasilitas permanen dan akses konstruksi. Tanaman yang digunakan menggunakan tanaman lokal Papua h. pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG terhadap karyawan dan instalasi proyek i. mengumpukan data terkait keberadaan dan jenis flora di sekitar lokasi kegiatan dan area penyangga dengan metode transek, *camera trap*, *bio acoustic* **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Deskrptif kualitatif b. Membandingakan keberadaan dan jenis flora sebelum dan pada saat konstruksi					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	**Indikator/ Parameter**	**Sumber Dampak**	**Metode Pengumpulan dan Analisis Data**	**Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup**	**Waktu dan Frekuensi Pemantauan**	**Pelaksana**	**Pengawas**	**Penerima Laporan**
b	Perubahan kondisi fauna terestrial	fauna terestrial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	**Metode Pengumpulan Data:** a. pencatatan pembaharuan prosedur pembukaan lahan dan pemotongan pohon dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Mengdokumentasikan dan pencatatan kegiatan pembukaan lahan, dengan hanya melakukan pembukaan lahan pada area yang direncanakan c. pengamatan penerapan kebijakan pelarangan penggunaan api untuk kegiatan pembersihan lahan d. pengamatan penerapan teknik *reduced impact logging* untuk mengurangi dampak dari penebangan pohon terhadap area hutan yang tidak akan dibuka e. mengdokumentasikan kegiatan pencacahan limbah kayu f. Pengamatan dan mengdokumentasikan	Lokasi pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat) dan area penyangga	1 kali pada saat kegiatan konstruksi berlangsung dengan durasi pemantauan untuk *camera trap*, *bio acoustic* Selama 3 bulan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) g. pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG h. pemantauan penerapan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG i. mengdokumentasikan rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka j. mengdokumentasikan pemasangan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek k. mengumpukan data terkait keberadaan dan jenis fauna di sekitar					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				lokasi kegiatan dan area penyangga dengan metode transek, *camera trap*, *bio acoustic* **Metode Analisis Data:** a. Deskrptif kualitatif b. Membandingakan keberadaan jenis fauna sebelum dan pada saat konstruksi					
c	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengdokumentasikan hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya perubahan persepsi masyarakat	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat **<u>Metode Analisis Data:</u>** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Teluk Bintuni
d	Ketegangan sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi fasilitas darat)	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** d. Mengdokumentasikan hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan pembangunan fasilitas darat e. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras	1 tahun sekali kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				proyek Tangguh UCC terkait pembangunan fasilitas darat f. Pemantauan dan komunikasi proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial g. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat a. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan pembangunan fasilitas darat **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
6	**Penataan Alur BOF**								
a	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Penataan Alur BOF b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. f. Pencatatan gangguan perikanan	Penataan Alur BOF	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai penataan alur BOF b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar kegiatan. c. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. d. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC e. Pemantauan dan dokumentasi Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi akibat kegiatan konstruksi Tangguh UCC	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	6 bulan sekali selama penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				f. Pemantauan studi guna memantau perubahan mata pencaharian dan pendapatan kepada masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
b	Perubahan Persepsi Masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Penataan Alur BOF	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
					Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Teluk Bintuni
c	Ketegangan Sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Penataan Alur BOF	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan penataan alur BOF b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait penataan alur BOF c. Pemantauan dan komunikasi dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak	1 tahun sekali kegiatan Pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan penataan alur BOF e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam kegiatan penataan alur BOF **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni				
7	**Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**								
a	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** c. Pemantauan dan dokumentasi hasil sosialisasi mengenai pemutusan hubungan kerja serta hak-hak pekerja setelah	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik	1 tahun sekali selama kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				berakhirnya kontrak kerja d. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandigkan dengan indikator keberhasilan	Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Ketegangan Sosial	Jumlah terjadinya ketegangan sosial	Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan dan mendokumentasikan hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai pelepasan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik	1 tahun sekali kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				tenaga kerja tahap konstruksi b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Pemantauan komunikasi dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam pelepasan tenaga kerja tahap konstruksi **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian	Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
II.	**TAHAP OPERASI**								
1.	**Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai**								
a.	Gangguan kegiatan perikanan	a. Masyarakat nelayan mengetahui adanya kegiatan Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Tersalurkanya bantuan kepada nelayan d. Adanya ganti rugi kepada nelayan e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal terdekat dari wilayah proyek eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Mengkomunikasikan pemasangan rambu laut di sekitar wilayah proyek Tangguh UCC c. Pemantauan Pemberian bantuan kepada nelayan yang kehilangan pendapatan akibat aktivitas proyek Tangguh UCC d. Pemantauan Pemberian ganti rugi kepada nelayan atas kerusakan peralatan yang terjadi	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak	6 bulan sekali selama kegiatan P Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		Kokas, Bintuni, dan Babo f. Pencatatan gangguan perikanan		akibat kegiatan operasi Tangguh UCC e. Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo terkait eksploitasi gas dan ajungan lepas pantai **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			5. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Perikanan Teluk Bintuni	
b.	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Pemantuan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras	1 tahun sekali selama kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Ketegangan sosial	Jumlah terjadinya ketegangan sosial	eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Mengkomunikasi kan proyek dengan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang),	1 tahun sekali selama kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan adanya ketegangan sosial **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	**Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya**								
a	Penurunan Kualitas udara	Konsentrasi TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10}, $PM_{2,5}$, H_2S, HC, Pb, O_3, dan NOx	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik	**Metode Pengumpulan Data:** a. pengamatan penerapan prosedur pengoperasian pembangkit listrik dan mensosialisakannya kepada operator b. Pemantauan pengoperasian pembangkit listrik sesuai dengan spesifikasi, baik beban operasional maupun waktu operasional c. Mengdokumentasikan dan pengamatan	a. pemantauan emisi dilakukan pada cerobong emisi • HRSG-1 : 02° 26’ 53" S; 133° 07’ 05" E • HRSG-2 : 02° 26’ 54" S ; 133° 08’ 04" E • HRSG-3 : 02° 26’ 54" S ; 133° 08’ 03" E	• Pemantauan emisi dilakukan setiap 6 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik • Pemantauan udara ambien dilakukan setiap 6 bulan	BP BERAU Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien d. Mengdokumentasikan lokasi pengambilan sampel (*sampling*) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku e. Pengamatan operasi CEMS sesuai dengan aturan yang berlaku f. Pengambilan sampel pada udara emisi dan ambien mengacu pada: - TSP: SNI 19-6603-2001; SNI 7119–3:2017 - SO_2: SNI 19-1424-1989; SNI 7119–7:2017 - CO: SNI 19-4845-1998; SNI 7119.10:2011 - NO_2: SNI 19-4841-1998; SNI 7119–2:2017	• EDG-A : 02° 26’ 56” ; 133° 08’ 08" E • EDG-B : 02° 26’ 56” S ; 133° 08' 08" E • CO2 Vent Stack : 02° 26’ 42” S ; 133° 07' 47" E b. pemantauan udara ambien di area lokasi berikut : • BOF Tower (Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga) : 02° 26’ 56.6 LU ; 133° 06’56.8” BT • Log Pond (Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga) : 02° 27’ 24.1” LU ; 133° 07’05.3” BT	sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik		4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				- atau metode dan aturan lain yang sesuai **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif **b.** Hasil pemantauan dibandingkan dengan baku mutu sesuai Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien Nasional dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam, serta Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 13 Tahun 2019 Tentang Baku Mutu Emisi SumberTidak Bergerak Bagi Usaha					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dan/atau kegiatan Minyak dan Gas Bumi					
b	Perubahan persepsi masyarakat	Jumlah persepsi terhadap kegiatan proyek	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal di sekitar proyek Tangguh UCC mengenai kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya b. Pemantauan prosedur keluhan untuk mendengar aspirasi masyarakat di sekitar proyek Tangguh UCC terkait kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya c. *Indepth interview* dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya d. FGD dengan tokoh masyarakat terkait perubahan persepsi masyarakat dalam kegiatan operasi fasilitas darat dan pendukungnya	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni	1 tahun sekali selama kegiatan Kilang LNG	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan					
c	Ketegangan sosial	Jumlah kejadian ketegangan sosial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengdokumentasian hasil sosialisasi kepada masyarakat asli setempat di sekitar perairan Teluk Berau dan Teluk Bintuni (Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) mengenai kegiatan kilang LNG b. Pemantauan prosedur keluhan baik bagi masyarakat maupun pekerja Tangguh UCC c. Mengomunikasikan proyek dengan menempatkan petugas comrel ; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap aspirasi dan menghindarkan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB,	1 tahun sekali selama Kegiatan kilang LNG (pembangkit tenaga listrik dari generator set gas)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				adanya ketegangan sosial d. Indepth interview dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam operasi kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya e. FGD dengan tokoh masyarakat terkait adanya ketegangan sosial dalam operasi kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif hasil pemantauan kemudian dibandingkan dengan indikator keberhasilan	Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni				
	DAMPAK LAIN YANG DIKELOLA								
I	**Tahap Konstruksi**								
1	**Penerimaan dan Pelepasan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi**								
a	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan	a. data sosial ekonomi dan kependudukan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan hasil survei dan sensus kependudukan setiap	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
	pertumbuhan penduduk)	b. migrasi masuk dan dampak buruknya c. sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan		dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. mengdokumentasikan dan pencatatan hasil kegiatan kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. mengdokumentasikan dan pencatatan hasil kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi	Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				b. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif					
b	Penurunan Akses Terhadap Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	a. manfaat utama program sosial b. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi d. akses terhadap program peningkatan pendapatan	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan kegiatan Perbaikan infrastruktur di kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Pencatatan jumlah tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Pencatatan dan mengdokumentasikan bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Inventarisasi penerima beasiswa bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih e. Pengamatan dan mengdokumentasikan infrastruktur sekolah di	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. mencatat kegiatan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG a. mengdokumentasikan fasilitas sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG b. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi c. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif				Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	
c	Asimilasi dan Akulturasi budaya	a. kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan dan mengdokumentasikan sanggar seni budaya yang telah dibangun	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		b. rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih		oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih c. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif	prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Perubahan Norma dan Nilai Sosial masyarakat	a. kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. mengdokumentasikan dan pengamatan sanggar seni budaya Suku-suku yang telah	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		b. rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih		dibangun oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih d. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli e. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi f. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja	prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat.	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Analisis Data: Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
e	Perubahan warisan budaya	kegiatan promosi seni budaya yang bernilai ekonomi	Penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. mengdokumentasikan dan pengamatan sanggar seni budaya Suku-suku yang telah dibangun oleh masyarakat dan pemerintah di sekitar wilayah studi b. Mendukung masyarakat dalam pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih c. pemantauan dan mengdokumentasikan rumah-rumah adat yang telah dibangun oleh masyarakat di kampung-kampung terpilih d. Mengdokumentasikan dan pengamatan kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di konstruksi b. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif					
f	Perubahan Pola penyakit	prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*)	• Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdan dara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni)	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan. f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik. **Metode Analisis Data:** Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan	• Puskesmas Terdekat			5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Teluk Bintuni
g	Perubahan Prevalensi penyakit	prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan	• Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap konstruksi	BP Berau Ltd.	7. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 8. Dinas Lingkungan	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik.	Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdan dara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni) • Puskesmas Terdekat			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 9. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 10. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 11. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 12. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni	Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Analisis Data: Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					
2	**Transportasi Peralatan dan Material**								
a	Gangguan Aksesibilitas transportasi	a. rambu laut dan jalur transportasi laut b. surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. c. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Transportasi peralatan dan material	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Transportasi peralatan dan material b. Mengdokumentasikan dan Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat d. FGD **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang),	6 bulan sekali selama kegiatan Transportasi peralatan dan material	BP Berau Ltd.	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
					Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	**Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur**								
a.	Penurunan kualitas udara	a. Durasi Kegiatan Uji Sumur b. Volume emisi suar bakar	Kegiatan pengeboran sumur (suar bakar pada saat Uji Sumur)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan pembaharuan prosedur uji sumur dengan memperhatikan lamanya periode kegiatan uji sumur tersebut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait a. Memeriksa catatan durasi kegiatan uji sumur b. Pencatatan volume emisi suar bakar **<u>Metode Analisis Data:</u>**	Anjungan pengeboran (rig)	pencatatan dilakukan selama periode uji sumur di setiap sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Daya yang terkumpul ditabulasi dan dianalisis secara deskritif				Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b.	Penurunan kualitas air laut	a. Konsentrasi TSS dan Minyak dan Lemak b. Jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Pengamatan pembaharuan prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait	c. Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual d. Anjungan Pengeboran (Rig)	a. 1 kali dalam 3 bulan selama kegiatan b. 1 kali sesudah kegiatan pengeboran c. Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan diperiksa setiap 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: - merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau - cadmium (Cd) dalam					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Pengamatan terhadap kegiatan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan:					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				• Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				j. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku k. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi dengan mempertimbangkan rona lingkungan dan sesuai kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				m. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi Konsentrasi TSS dan minyak dan lemak berdasarkan berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode lainya yang sesuai Metode analisis parameter: • TSS : SNI 6989.3:2019 • Minyak dan Lemak : SNI 06-6989.10-2004 • Metode dan standar lain yang berlaku n. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut Penruntukan Biota Laut					
c.	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	a. 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut) b. kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				c. Pengamatan pembaharuan prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: - merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu					Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				milligram per kilogram) berat kering; dan/atau - cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Pengamatan terhadap kegiatan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				harus memenuhi baku mutu. f. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku k. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 m. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					
d.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks keanekaragaman dan dominansi (D)	Kegiatan pengeboran sumur (pembuangan lumpur dan serbuk Bor ke laut)	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada	a. Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m	a. 1 kali sesudah kegiatan pengeboran b. 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		plankton dan benthos		karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran b. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait c. Pengamatan pembaharuan prosedur tanggap darurat pengelolaan lumpur dan serbuk bor dan melakukan sosialisasi ke karyawan terkait d. Pengamatan kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (fresh mud) dengan ketentuan: • memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang	dari kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasarkan arah arus aktual b. Anjungan Pengeboran (Rig)	c. Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan diperiksa setiap 3 bulan		Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan • dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi: - merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau - cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering e. Pengamatan terhadap kegiatan netralisasi dan penurunan kadar TPH Limbah yang akan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut melalui: • Pemisahan lumpur dan serbuk bor • Pengujian Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) atau Oil on Cutting terhadap serbuk dan lumpur bor yang telah dinetralisasi atau pengurangan kadar racun serta harus memenuhi baku mutu. f. Pemantauan terhadap kegiatan pengelolaan limbah dengan melakukan: • Pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp. • Pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh. g. Mengdokumentasikan kegiatan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control Unit* h. Pengamatan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait i. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut j. Pengamatan terhada kegiatan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				k. Checklist kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur l. Pengamatan kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 meter dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 m. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi n. Mengambil sampel plankton dan benthos o. Menghitung kelimpahan, indeks keseragaman, dan indeks keseragaman plankton dan benthos					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				p. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi q. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL r. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. s. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Eikman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan t. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium **Metode Analisis Data:** Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					
e.	Gangguan aksesibilitas transportasi	a. rambu laut dan jalur transportasi laut b. surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo.	Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir,	6 bulan sekali selama kegiatan pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		c. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi		Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat d. FGD **<u>Metode Analisis Data:</u>** deskriptif kualitatif	Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni.			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
4	**Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut**								
a.	Peningkatan kebisingan	Intensitas kebisingan	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** d. Pengamatan penggunaan peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku e. Pengamatan dan Mengdokumentasikan	Di lokasi pemantauan kebisingan yang telah ditentukan : • BOF Tower : 02° 26’ 56.6 LU ; 133° 06’56.8” BT • Log Pond : 02° 27’ 24.1” LU ;	Dilakukan 1 kali selama kegiatan pemasangan pipa dengan metode HDD	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien f. Pencatatan luas area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan g. Melakukan pengukuran tingkat kebisingan oleh Laboratorium internal dengan alat *Sound Level Meter*, mengacu pada SNI 8427:2017 tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan atau peraturan terkait lainnya yang sesuai. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi Deskriptif b. Intensitas kebisingan pada lokasi dengan	133° 07'05.3" BT			Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				baku mutu sesuai KepMenLH No. 48 Tahun 1996					
b.	Peningkatan laju erosi	Erosi alur dan sedimentasi	Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Metode Pengumpulan Data:** a. checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. checklist kegiatan pengaturan pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Checklist pembuatan saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen	Area lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	1 kali pada akhir kegiatan Pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				tidak masuk ke badan air penerima 2) pencatatan rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) checklist kegiatan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				5) Pencatatan dan pengamatan volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 6) Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Pencatatan hasil inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal e. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat, serta					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				metode tongkat.patok yang dipasang di lereng/lahan yang dibuka **Metode Analisis Data:** Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					
c.	Penurunna Kualitas Air Laut	Konsentrasi DO	Pembuangan Air *Precommisioning* Pipa di *:* a. Pembuangan Langsung ke Lepas Pantai di ujung pipa transmisi gas di lokasi Anjungan Lepas Pantai b. Pembuangan ke Laut melalui	**Metode Pengumpulan Data:** e. Pengamatan pembaharuan prosedur kegiatan *Precommisioning* Pipa f. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi dan pelatihan prosedur kepada karyawan terkait g. Pencatatan dosis bahan kimia yang digunakan sesuai dengan rencana h. inventaris penggunaan bahan kimia yang disetujui DITJEN MIGAS i. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembuangan air precommisioning	1 kali untuk setiap kegiatan pembuangan dan 1 kali setelah setiap kegiatan pembuangan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
			titik pembuangan di LNG Jetty	SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis parameter DO berdasarkan SNI 6989.14:2004, atau metode dan standar lain yang berlaku. **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskripti b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Biota Laut				Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Penurunna Kualitas Air Laut	Konsentrasi TSS	Pembuatan parit (*Trenching*) di	**Metode Pengumpulan Data:**	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1	1 kali untuk setiap kegiatan pembuangan dan 1	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

			dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	c. Pengamatan pembaharuan prosedur pembuatan parit, pemasangan pipa dan penimbunan batuan serta melakukan training dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait d. Mengdokumentasikan kegiatan pembuatan parit dan penimbunan batu di lokasi yang direncanakan e. Dilakukan dengan cara pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan	stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)	kali setelah setiap kegiatan Pembuatan parit (*Trenching)* di dasar Laut dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*)		Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Biota Laut					
e.	Penurunan Kualitas Air Laut	Konsentrasi TSS	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. checkalist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. pengamatan pada parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi	1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				sebaran padatan terdispersi e. pengamatan terhadap penyebaran TSS dari hasil pemantauan f. Dilakukan dengan cara pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VIIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Biota Laut					
f.	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Metode Pengumpulan Data:** a. checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. Checklist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. Pengamatan lokasi parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. pengamatan terhadap penyebaran TSS dari hasil pemantauan	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				f. Pengamatan penggunaan air bersih dan/atau air limbah yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu untuk kegiatan pengeboran horizontal g. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
g.	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan plankton dan benthos	pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Checklist pembuatan prosedur kegiatan HDD dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan HDD sesuai dengan prosedur dan rencana kegiatan yang telah disusun, termasuk tahapan dan durasi kegiatan c. checkalist kajian pemodelan sebaran padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD di laut d. pengamatan pada parit pada titik keluaran pipa HDD untuk meminimalisasi sebaran padatan terdispersi e. pengamatan terhadap penyebaran TSS dari hasil pemantauan f. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan	a. Benthos : 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol b. Plankton : 1 Stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pemasangan pipa transmisi (pemasangan pipa dekat pantai dengan metode HDD)	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. g. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan Eikman-grab, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan h. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium **Metode Analisis Data:** Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				keanekaragaman dan indeks dominansinya					
h.	Gangguan aksesibilitas transportasi	a. rambu laut dan jalur transportasi laut b. surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. c. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Pemasangan pipa transmisi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan pipa transmisi b. Mengdokumentasikan dan Pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo. c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat d. FGD **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
					Kabupaten Teluk Bintuni				
1.	**Pembangunan Fasilitas Darat**								
a.	Penurunan kualitas udara	Konsentrasi TSP	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan terhadap kegiatan Pembukaan lahan, penyiapan tapak dan penggalian material konstruksi hanya dilakukan pada area yang telah direncanakan b. Mengdokumentasikan kegiatan penyiraman jalan proyek secara berkala pada saat kondisi cuaca panas. Penyiraman jalan dilakukan menggunakan air bersih dan/atau air limbah domestik yang sudah terolah dan memenuhi baku mutu c. Inventarisasi data kecepatan transportasi darat di jalan proyek maksimal 30 km/jam d. Pengamatan kegiatan pemeliharaan rutin	Di lokasi pemantauan udara ambien yang sudah ditentukan : Log Pond dan BOF Tower	Dilakukan setiap 6 bulan sekali selama konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien e. Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng f. Pengambilan sampel debu pada udara ambien menggunakan *Hi-Vol Sampler* berdasarkan SNI 19-7119.6-2005 tentang Udara Ambien – Bagian 6: Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Ambien atau metode lainnya yang sesuai. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				b. Hasil pemantauan dibandingkan dengan baku mutu sesuai Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VII Baku Mutu Udara Ambien Nasional					
b.	Peningkatan kebisingan	Intensitas Kebisingan	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (Pembukaan lahan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	**Metode Pengumpulan Data:** d. Inventarisasi peralatan yang sudah diinspeksi dan sertifikasi sesuai dengan peraturan yang berlaku e. Pengamatan kegiatan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien f. Inventaris area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan sebagai Area Penyangga (*buffer zone*)	Di lokasi pemantauan kebisingan yang telah ditentukan : • BOF Tower : 02° 26' 56.6 LU ; 133° 06'56.8" BT • Log Pond : 02° 27' 24.1" LU ; 133° 07'05.3" BT	Dilakukan setiap 6 bulan sekali selama masa konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				penahan (*barrier*) kebisingan g. Melakukan pengukuran tingkat kebisingan oleh Laboratorium internal dengan alat *Sound Level Meter*, mengacu pada SNI 8427:2017 tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan atau peraturan terkait lainnya. **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif b. Intensitas kebisingan pada lokasi dengan baku mutu sesuai KepMenLH No. 48 Tahun 1996				Kabupaten Teluk Bintuni	Kabupaten Teluk Bintuni
c.	Perubahan Drainase Alami	Genangan di lokasi penyiapan tapak	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	**Metode Pengumpulan Data:** a. Checklist pembuatan peta rencana penyiapan tapak b. Pengamatan kegiatan pembukaan lahan dan penyiapan tapak hanya pada area yang telah direncanakan c. Pengamatan dna mengdokumentasikan	di lokasi penyiapan tapak konstruksi	Pada musim hujan selama kegiatan konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				perubahan aliran pada drainase alami d. Pengamatan pemasangan gorong-gorong, drainase buatan atau metode yang lain (Apabila terjadi gangguan pada drainase alami) e. Pengamatan fasilitas gorong-gorong, drainase atau fasilitas yang lain dapat menampung debit drainase alami pada kondisi maksimum (*peak*). f. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap drainase alami yang terpengaruh dari kegiatan pembangunan fasilitas darat **Metode Analisis Data:** Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.				3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d.	Perubahan topografi	Kemiringan lereng	Kegiatan pembangunan fasilitas	**Metode Pengumpulan Data:**	Area lahan yang dilakukan penyiapan tapak	1 kali pada akhir kegiatan penyiapan tapak	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
			darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	a. Checklist pembuatan rencana kegiatan Penyiapan Tapak b. Pengamatan kegiatan Penyiapan Tapak sesuai dengan rencana c. Pencatatan data rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan d. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat **Metode Analisis Data:** Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.	dan konstruksi bangunan fasilitas darat			Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
e.	Peningkatan laju erosi	Erosi alur dan sedimentasi	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	**Metode Pengumpulan Data:** f. checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi	Area lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat	1 kali pada akhir kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				g. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak h. checklist kegiatan pengaturan pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 7) Checklist pembuatan saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima 8) pencatatan rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				permukaan tanah di lokasi lereng 9) Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 10) checklist kegiatan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 11) Pencatatan dan pengamatan volume kolam sedimen harus mampu mengendalikan TSS pada kondisi hujan tertinggi 12) Pengamatan kegiatan penanaman					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				(rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng i. Pencatatan hasil inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal j. Pengamatan visual (mengdokumentasikan foto) terhadap lahan yang dilakukan pembukaan dan konstruksi bangunan fasilitas darat, serta metode tongkat.patok yang dipasang di lereng/lahan yang dibuka **Metode Analisis Data:** Secara deskriptif dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah adanya kegiatan.					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
f.	Penurunan kualitas air permukaan	Konsentrasi TSS	Kegiatan pembangunan fasilitas darat (penyiapan tapak dan konstruksi bangunan fasilitas darat)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Checklist penyusunan rencana kegiatan penyiapan tapak dengan mempertimbangkan faktor penanggulangan erosi b. Pengamatan terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi pada saat penyiapan tapak c. Pengamatan pada pola drainase dan pengendalian sedimen, dengan cara: 1) Pengamatan terhadap saluran drainase sementara disekitar tapak proyek yang dilengkapi dengan sediment trap dan/atau kolam pengendapan sehingga sedimen tidak masuk ke badan air penerima	drainase alami di lokasi perbatasan pagar tapak proyek	Setiap bulan selama kegiatan konstruksi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				2) Pencatatan rasio kemiringan lereng sesuai dengan spesifikasi proyek dan kondisi di lapangan, serta melakukan pemadatan permukaan tanah di lokasi lereng 3) Pengamatan kegiatan penanaman tanaman rambat untuk menjaga kestabilan lereng, khususnya pada area yang memiliki rasio kemiringan lereng lebih dari 3 : 1 atau ketinggian dinding/lereng melebihi 3 meter 4) Pemantauan kegiatan pembersihan sedimen yang terperangkap di *Sediment Trap* dan Kolam Sedimen secara rutin 5) Pencatatan data volume kolam					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				sedimen pada kondisi hujan tertinggi 6) Pengamatan kegiatan penanaman (rumput/tanaman rambat) pada area bukaan yang belum/sudah tidak akan dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi dan area lereng d. Pencatatan inspeksi rutin terhadap fasilitas pengendalian erosi dan sedimentasi untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi optimal e. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air permukaan – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Permukaan atau metode dan standar lain yang berlaku. Metode analisis Konsentrasi TSS					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				berdasarkan SNI 6989.3:2019, atau metode dan standar lain yang berlaku. **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas IV					
g.	Penurunan kualitas air permukaan	Konsentrasi pH, TSS, Minyak dan lemak, besi, dan COD	Kegiatan *precommisioning* dan *commisioning* fasilitas darat	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan pembaharuan prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Pengamatan dan mengdokumentasikan kegiatan pengolahan	a. Effluent air limbah *precommisioning* dan *commisioning* b. Drainase alami di lokasi perbatasan pagar tapak proyek	*a.* Setiap kali pembuangan air limbah *precommisioning* dan *commisioning* b. Setiap bulan selama kegiatan pembuangan air limbah *precommisionin*	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				air limbah precommisioning dan commisioning fasilitas darat c. mengdokumentasikan kegiatan penyaluran air limbah yang telah diolah ke saluran drainase terdekat d. Checklist persyaratan air limbah *precommisioning* dan *commisioning* yang boleh dibuang ke saluran drainase adalah yang mengandung bahan kimia biocide e. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang f. Pengambilan sampel air oleh Laboratorium Internal pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air Permukaan – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut, dan metode lainya yang sesuai g. Metode pengukuran menggunakan :		*g* dan *commisioning*		3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				• COD : SNI 6989.2:2019 • Minyak Dan Lemak : SNI 06 – 6989.10 – 2004 • pH : SNI 6989.11-2019 • Besi : 06 –6989.4-2004 • TSS : SNI 6989.3:2019 • serta metode lainnya yang sesuai **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional Kelas III					
4	**Penataan Alur BOF**								

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
a	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi TSS	Penataan Alur BOF	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan kegiatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan f. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut, metode dan standar lain yang sesuai Metode analisis Konsentrasi TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019, metode	Lokasi kegiatan penataan alur BOF	1 kali selama kegiatan penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 1. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dan standar lain yang sesuai. **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut Peruntukan Pelabuhan					
b	Penurunan kualitas sedimen	Nilai TPH dan Kandungan Total Logam (Parameter CU, Cr. Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Penataan Alur BOF	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 titik kontrol	a. 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan Penataan Alur BOF b. 1 kali sesudah kegiatan Penataan Alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				pada lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan f. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Melakukan evaluasi penataan dengan membandingkan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (Australian and New Zealand Guidelines For Fresh and Maine Water Quality) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL				Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
c	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan plankton dan benthos	Penataan Alur BOF	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengerukan sesuai dengan recana kegiatan b. Mengdokumentasikan kegiatan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait. c. Pengamatan kegiatan pengerukan hanya pada lokasi yang direncanakan d. Pengamatan alat pengeruk. e. Pengamatan terhadap hasil pemantauan f. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait g. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan bahan bakar dan bahan kimia dan melakukan pelatihan/sosialisasi kepada karyawan terkait	Lokasi kegiatan penataan alur BOF	1 kali selama kegiatan penataan alur BOF	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				h. pencatatan pembaharuan prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim penanganan keadaan darurat i. Inventarisasi Tim Penanganan Keadaan Darurat untuk kejadian tumpahan bahan bakar dan bahan kimia p. Pengamatan terhadap fasilitas wadah penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia sesuai dengan material yang disimpan dan dalam kondisi baik q. Pengamatan terhadap kegiatan pencatatan setiap material yang disimpan dilengkapi dengan MSDS r. Checklist Persyaratan minimum fasilitas penyimpanan sebagai berikut: 1) Checklist *bunded area* dengan volume 110% dari volume wadah terbesar atau 25% dari total volume					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				di dalam fasilitas penyimpanan. 2) Checlist Konstruksi bangunan, baik lantai maupun *bunded area*, harus dibuat dari material kedap air. 3) Checklist pengelolaan air terkontaminasi hidrokarbon yang terperangkap di dalam *bunded area*. 4) Checklist alat penanggulangan tumpahan. s. Checklist label dan simbol pada wadah (kemasan) dan tempat penyimpanan t. Pencatatan kegiatan inspeksi secara regular terhadap fasilitas penyimpanan dan pengisian Bahan Bakar dan Bahan Kimia u. Pengamatan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak sesuai dengan prosedur yang berlaku (*Oil Spill*					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Contingency Plan) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan v. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. w. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Eikman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dengan 3 kali pengulangan x. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium **<u>Metode Analisis Data:</u>** a. Tabulasi deskriptif b. Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					
d	Gangguan aksesibilitas transportasi	a. rambu laut dan jalur transportasi laut b. surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. c. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Penataan Alur BOF	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo c. Indepth interview dengan tokoh masyarakat d. FGD	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara	6 bulan sekali selama kegiatan Pemasangan pipa transmisi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Analisis Data: deskriptif kualitatif	(Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar baru) di Kabupaten Teluk Bintuni			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
II	**Tahap Operasi**								
1	**Penerimaan Tenaga Kerja**								
a	Terbukanya kesempatan kerja	target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Untuk kegiatan kontruksi di off shore : Melakukan pendataan oleh Kontraktor tentang masyarakat asli yang bekerja sebagai tenaga kerja operasi b. Untuk kegiatan kontruksi di darat : Melakukan pendataan terkait masyarakat asli	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	6. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 8. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				yang bekerja sebagai tenaga kerja operasi c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi a. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Kabupaten Teluk Bintuni).			Kabupaten Fakfak 9. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 10. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
b	Keberlanjutan bisnis lokal	a. produk-produk lokal berasal dari sektor pertanian dan perikanan, adanya pencatat produk-produk lokal pertanian dan perikanan b. akses permodalan dan pinjaman usaha c. pemasaran produk lokal untuk pasar di kawasan dan di luar Teluk Bintun	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan dan pencatatan kegiatan pasokan kebutuhan logistik dan jasa lainnya dari para pelaku bisnis lokal berupa koperasi yang berperan sebagai *stocking point*. b. Pengamatan program peningkatan kapasitas pelaku bisnis di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Teluk Bintuni khususnya Masyarakat Asli yang berasal dari kampung-	Bisnis yang terletak di Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage, Sumuri, Babo, Taroy, Tomu, Weriagar dan Kamundan	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		d. industri jasa menengah e. Kontribusi pendapatan daerah		kampung di wilayah sekitar proyek. c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
c	Perubahan Mata pencaharian dan tingkat pendapatan	a. komposisi mata pencaharian. b. tingkat pendapatan	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan jumlah tenaga kerja dari masyarakat asli setempat, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional b. Pencatatan nilai upah untuk pekerja proyek c. Identifikasi mata pencaharian baru dari program diversifikasi mata pencaharian d. pengukuran tingkat pendapatan **Metode Analisis Data:** a. Deskriptif kualitatif	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				b. Tabulasi pendapatan				Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
d	Demografi (migrasi, struktur, populasi, dan pertumbuhan penduduk)	a. data sosial ekonomi dan kependudukan b. migrasi masuk dan dampak buruknya c. sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampung e. Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengumpulkan data survei dan sensus kependudukan setiap dua tahunan, serta melakukan kajian terhadap migrasi masuk dan dampak buruknya. b. Mengamati dan mendata kegiatan kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan untuk mendukung pelaksanaan Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) bagi aparat pemerintah Kabupaten. c. mengamati dan mendata kegiatan	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kerjasama dengan Lembaga-lembaga Pembangunan melaksanakan program-program tata kelola kepemerintahan dan penguatan masyarakat sipil yang berpihak pada masyarakat asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa: statistik korelasional dan deskriptif				5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Kabupaten Teluk Bintuni
e	Asimilasi dan Alkuturasi Budaya	a. jumlah catatan tentang seni-budaya b. list kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat c. list rumah-rumah adat di	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		kampung-kampung terpilih		kampung-kampung terpilih oleh masyarakat c. Pengamatan program kegiatan promosi budaya Masyarakat Asli d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
f	Perubahan norma dan nilai sosial masyarakat	a. kegiatan senin-budaya secara rutin di sanggar-sanggar seni budaya masyarakat b. rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih oleh masyarakat	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di tahap operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Kabupaten Teluk Bintuni).			Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
g	Perubahan warisan budaya	a. jumlah catatan tentang seni-budaya b. list rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih	Penerimaan tenaga kerja di operasi	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Pengamatan terhadap pembangunan sanggar suku-suku sekitar wilayah studi oleh masyarakat dan pemerintah b. Pengamatan terhadap pembangunan rumah-rumah adat di kampung-kampung terpilih oleh masyarakat c. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kerja lokal yang bekerja di operasi d. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif				4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
h	Penurunan akses terhadap pelayanan publik termasuk pendidikan	a. manfaat utama program sosial b. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi d. akses terhadap program peningkatan pendapatan	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventaris infrastruktur di kampung-kampung yang telah diperbaiki yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG melalui mekanisme Musrenbang di tingkat Kabupaten b. Pencataan jumlah ketersediaan tenaga pengajar di sekolah-sekolah c. Inventarisasi bantuan pendidikan bagi pelajar dari Masyarakat Asli terpilih d. Inventarisasi jumlah beasiswa bagi pelajar	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				dari Masyarakat Asli terpilih e. Pengamatan kegiatan perbaikan infrastruktur sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG f. Inventarisasi pendamping untuk kegiatan pendampingan manajemen sekolah bagi sekolah-sekolah di kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG g. Pengamatan fasilitas sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG h. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi i. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **<u>Metode Analisis Data:</u>** Analisa statistik korelasional dan deskriptif				Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
i	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat rentan	a. manfaat utama program sosial b. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi c. promosi seni budaya yang bernilai ekonomi d. akses terhadap program peningkatan pendapatan	Penerimaan tenaga kerja di Tahap operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pemantauan pemberian prioritas program sosial pada Masyarakat Asli yang tinggal di wilayah sekitar Kilang LNG dan masyarakat asli Papua lainnya a. Pencatatan hasil program peningkatan pendapatan yang dapat diakses oleh Masyarakat Asli b. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi c. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
j	Perubahan persepsi masyarakat	a. konsultasi dengan masyarakat lokal	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pendataan Jumlah tenaga kerja dari masyarakat asli dari	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
		b. prosedur keluhan bagi masyarakat lokal c. pencatatan keluhan		kampung-kampung sekitar wilayah proyek b. Pengamatan keberlanjutan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal c. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja d. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung dan jabatannya) tenaga kerja lokal yang bekerja di operasi e. Melakukan observasi langsung dengan masyarakat yang menjadi tenaga kerja **Metode Analisis Data:** Analisa statistik korelasional dan deskriptif	Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
k	Ketegangan sosial	kejadian ketegangan sosial	Penerimaan tenaga kerja operasi	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan jumlah penyerapan tenaga kerja dari masyarakat asli dari kampung-	Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama	setiap 6 bulan sekali selama kegiatan operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				kampung sekitar wilayah proyek b. Pengamatan keberlanjutan prosedur keluhan yang telah ada bagi masyarakat lokal **c.** Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil sosialisasi kepada masyarakat lokal mengenai rencana kegiatan proyek dan penerimaan tenaga kerja d. Pengamatan dan pencatatan hasil penempatan petugas comrel; di kampung-kampung sekitar kegiatan proyek untuk menangkap indikasi dan meminimalkan adanya ketegangan sosial e. Indepth interview dengan tokoh masyarakat f. FGD **<u>Metode Analisis Data:</u>** deskriptif kualitatif	pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni).			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat, dan DLHP Papua Barat	Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
1	Perubahan pola penyakit	Prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja operasi	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>**	• Distrik Kamundan, Weriagar,	1 kali Selama kegiatan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat c. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-obatan di kampung yang tersedia d. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) e. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan. f. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan	Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdan dara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di Kabupaten Teluk Bintuni) • Puskesmas Terdekat	penerimaan tenaga kerja tahap operasi		Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni	Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit sebelum dan setelah adanya kegiatan					
m	Perubahan prevalensi penyakit	Prevalensi penyakit	Penerimaan tenaga kerja tahap operasi	**<u>Metode Pengumpulan Data:</u>** a. Pemantauan dan mengdokumentasikan kegiatan sosialisasi tentang dampak terhadap kesehatan masyarakat sebelum dimulainya kegiatan b. Pengamatan upaya pencegahan penyebaran dan penularan penyakit c. mengdokumentasikan kegiatan promosi pola hidup sehat d. mengdokumentasikan infrastruktur, akses, paramedik dan obat-	• Distrik Kamundan, Weriagar, Tomu, Taroy, Babo di Kabupaten Teluk Bintuni. Dengan prioritas utama pada Distrik Kokas, Arguni, Mbahamdandara, Tomage di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri di	1 kali Selama kegiatan penerimaan tenaga kerja tahap operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				obatan di kampung yang tersedia e. Pencatatan izin kerja yang berbasis pada kesehatan pekerja (*medical check-up* and *site entrance approval request*) f. pencatatan upaya pengelolaan migrasi masuk beserta dampak buruknya bagi kesehatan dan lingkungan g. Teknik Metode Pengumpulan Data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa responden, serta melakukan Metode Pengumpulan Data 10 jenis penyakit yang sering diderita penduduk di Puskemas Distrik. **<u>Metode Analisis Data:</u>** Data dianalisis dengan metoda kuantitatif kemudian dilakukan analisis secara deskriptif mengenai kondisi penyakit	Kabupaten Teluk Bintuni) • Puskesmas Terdekat			Hidup Kabupaten Teluk Bintuni 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Fakfak 6. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni	Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				sebelum dan setelah adanya kegiatan					
2	**Kegiatan Ekploitasi Gas dan Operasi Anjungan Lepa Pantai**								
a	Gangguan aksesibilitas transportasi	a. rambu laut dan jalur transportasi laut b. surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo. kejadian gangguan aksesibilitas transportasi	Kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai	**Metode Pengumpulan Data:** a. Mengdokumentasikan rambu laut di sekitar kegiatan eksploitasi gas dan operasi anjungan lepas pantai b. Mengdokumentasikan dan pencatatan hasil koordinasi dengan Syahbandar Kokas, Bintuni dan Babo c. indepth interview dengan tokoh masyarakat d. FGD **Metode Analisis Data:** deskriptif kualitatif	Kampung-kampung sekitar wilayah pengembangan Tangguh LNG yang berada di Distrik Kokas (Pangwadar, Kampung Baru, Masina, Sisir, Sekar, Sosar, Kinam dan Ugar) Distrik Arguni (Arguni, Taver, Andamata, Fior dan Furir), Distrik Mbahamdandara (Goras, Goras selatan dan Darembang), Distrik Tomage (Otoweri dan Wamosan) di Kabupaten Fakfak dan Distrik Sumuri (TMB, Saengga, Onar lama dan Onar	6 bulan sekali selama kegiatan operasi anjungan lepas pantai	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	**Indikator/ Parameter**	**Sumber Dampak**	**Metode Pengumpulan dan Analisis Data**	**Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup**	**Waktu dan Frekuensi Pemantauan**	**Pelaksana**	**Pengawas**	**Penerima Laporan**
					baru) di Kabupaten Teluk Bintuni				
3	**Kegiatan Operasional Fasilitas Darat dan Pendukungnya**								
a	Penurunan kualitas air laut	konsentrasi COD, Minyak dan Lemak, Sulfida terlarut, amonia, phenol total, temperatur, pH, serta Karbon organik total	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya (air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah EGR di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting d. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi	Effluent masing-maisng unit pengolahan air limbah: • Air terproduksi • Air limbah utilitas • Air Limbah EGR • Air Limbah terkontaminasi minyak a. disesuaikan dengan ZID di Perairan Laut	Setiap 1 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				e. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Pengamatan kegiatan pengaliran air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Pemantauan alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Pencatatan data debit air limbah i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Pemantauan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien k. Pengambilan sampel air pada badan air penerima berdasarkan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				SNI 6964.8:2015 tentang Kualitas air laut – Bagian 8: Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut. Metode pengukuran menggunakan : • COD : SNI 6989.2:2019 • Minyak Dan Lemak : SNI 06 – 6989.10 – 2004 • Sulfida terlarut : SNI 06- 2470-1991 • Amonia : SNI 06 – 6989.30 – 2005 • Phenol total : SNI 06 - 6989.21-2005 • Temperatur : SNI 06-6989.23-2005 • pH : SNI 6989.11-2019 • Karbon Organik Total : SNI 06-0989.28-2005 • serta metode dan aturan lainnya yang sesuai **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi deskriptif b. Hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut peruntukan pelabuhan, serta PermenLH No 19 Tahun 2010 Tentang Baku mutu Ait Limbah Bagi usaha dan lampiran I. B Baku Mutu Ait Limbah kegiatan Eksplorasi dan produksi Migas dari Fasilitas Darat (On-Shore) baru, dan Hasil Rekomendasi Persetujuan Teknis Air Limbah Utilitas					
b	Perubahan kondisi flora teristrial	flora terestrial	Kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventarisasi area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk flora dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG	Lokasi area penyangga	Dilakukan 5 tahun sekali selama masa operasi	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				c. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG d. Mengdokumentasikan rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Mengdokumentasikan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek f. Metode Pengumpulan Data keberadaan dan jenis flora di area penyangga dengan metode transek, *camera trap*, *bio acoustic* **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi Deskriptif b. Membandingakan keberadaan dan jenis flora sebelum dan pada saat konstruksi				4. Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	4. Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	**Indikator/ Parameter**	**Sumber Dampak**	**Metode Pengumpulan dan Analisis Data**	**Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup**	**Waktu dan Frekuensi Pemantauan**	**Pelaksana**	**Pengawas**	**Penerima Laporan**
c	Perubahan kondisi fauna terestrial	fauna terestrial	Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	**Metode Pengumpulan Data:** a. Inventarisasi area hutan yang tidak direncanakan dibuka sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) b. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang mengganggu, membawa keluar dan masuk fauna dari dan ke dalam daerah Tangguh LNG c. Pengamatan penerapan kebijakan dilarang berburu dan memancing di area Tangguh LNG d. Mengdokumentasikan rambu-rambu keberadaan dan perlintasan satwa liar, terutama yang termasuk kategori satwa dilindungi dan langka e. Mengdokumentasikan pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek	Lokasi area penyangga	Dilakukan 5 tahun sekali selama masa operasi	BP Berau Ltd.	5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 7. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 8. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				f. Metode Pengumpulan Data keberadaan dan jenis fauna di area penyangga dengan metode transek, *camera trap*, *bio acoustic* **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi Deskriptif b. Membandingakan keberadaan dan jenis fauna sebelum dan pada saat konstruksi					
d	Gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos)	Indeks keanekaragaman, keseragaman dan kelimpahan plankton dan benthos	Kegiatan operasi fasilitas dara menimbulkan air terproduksi, air limbah utilitas, air limbah EGR, air limbah terkontaminasi minyak)	**Metode Pengumpulan Data:** a. Pencatatan pembaharuan prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisai prosedur kepada karyawan terkait b. Pengamatan kegiatan pengolahan air terproduksi dari anjungan UBA dan UBB di fasilitas pengolahan air terproduksi eksisting c. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah EGR di fasilitas	disesuaikan dengan ZID di Perairan Laut	Setiap 1 bulan sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Kabupaten Fakfak 4. Dinas Pertanahan dan

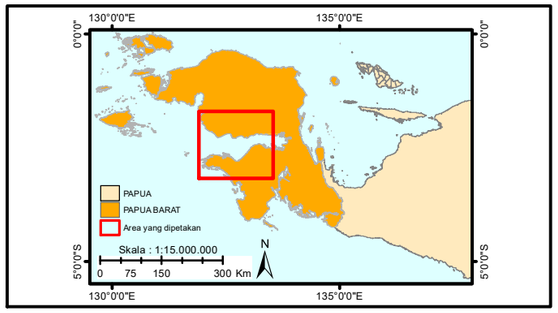
No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				pengolahan air terproduksi eksisting d. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah utilitas di fasilitas pengolahan kolam netralisasi e. Pengamatan kegiatan pengolahan air limbah terkontaminasi minyak di fasilitas pengolahan CPI eksisting f. Pengamatan kegiatan pengaliran air limbah yang telah diolah dan memenuhi baku mutu ke pipa pembuangan akhir ke laut di LNG Jetty g. Pemantauan alat pengukur debit dan fasilitas pengambilan sampel di pipa keluaran unit pengolahan air limbah h. Pencatatan data debit air limbah i. Melakukan pencatatan harian jumlah air limbah yang dibuang j. Pemantauan pemeliharaan rutin terhadap peralatan sesuai dengan jadwal				Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				yang ditentukan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bekerja secara efisien k. Pengambilan sampel plankton dengan cara menyaring air laut di area kegiatan dan sekitarnya dengan *plankton net* No. 25 dan volume air yang disaring sebanyak 50 liter. Selanjutnya dimasukan kedalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 %. l. Pengambilan sampel bentos dengan cara mengambil substrat dengan *Eikman-grab*, kemudian dimasukan dalam kantung plastik dan diberikan formalin 4 % untuk mengawetkan bentos yang ada dalam substrat. Untuk lebih menggambarkan kondisi benthos, maka pengambilan sampel benthos dilakukan dengan 3 kali pengulangan					

No	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Indikator/ Parameter	Sumber Dampak	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Penerima Laporan
				m. Sampling plankton dan benthos selanjutnya dianalisis di laboratorium **Metode Analisis Data:** a. Tabulasi Deskriptif b. Data hasil analisis laboratorium dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansinya					

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000

0 3 6 12 18 24 Km

Gambar VI.15 :

Peta Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup
Tahap Konstruksi

Legenda

- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi
- Mangrove
- Kebun
- Ladang
- Aalang alang
- Hutan Basah
- Hutan
- Permukiman

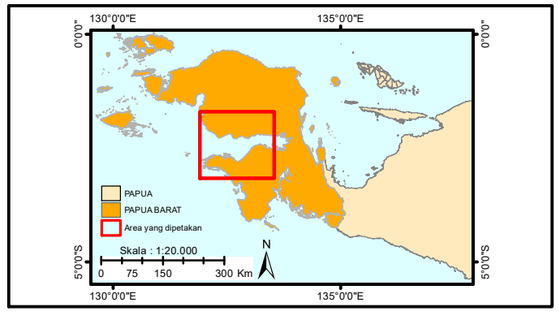
Titik Pantau :

- Biota Laut
- Kualitas Udara
- Transportasi Laut
- Mamalia Laut
- Sosekbud & Kesmas
- Radius 500 m Kualitas air Laut & Kualitas Sedimen

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peta RBI Digital Badan Informasi Geospasial
- BP

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:20.000

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 1 Km

Gambar VI.15b :

Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Tahap Konstruksi di Fasilitas Darat

Legenda
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau

Tangguh LNG Plant
- Operation
- TSB
- UCC
- UCC-TSB

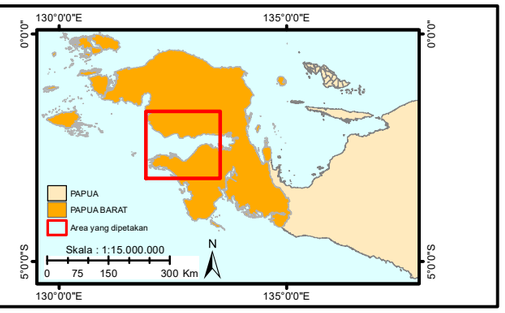
Titik Pantau :
- Topografi
- Air Larian dan Erosi
- KUalitas Air Laut Sedimen dan Biota
- Kualitas Air Permukaan
- Kualitas Udara Kebisingan
- Flora Fauna

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:350.000
0 3 6 12 18 24 Km

Gambar VI.16 :

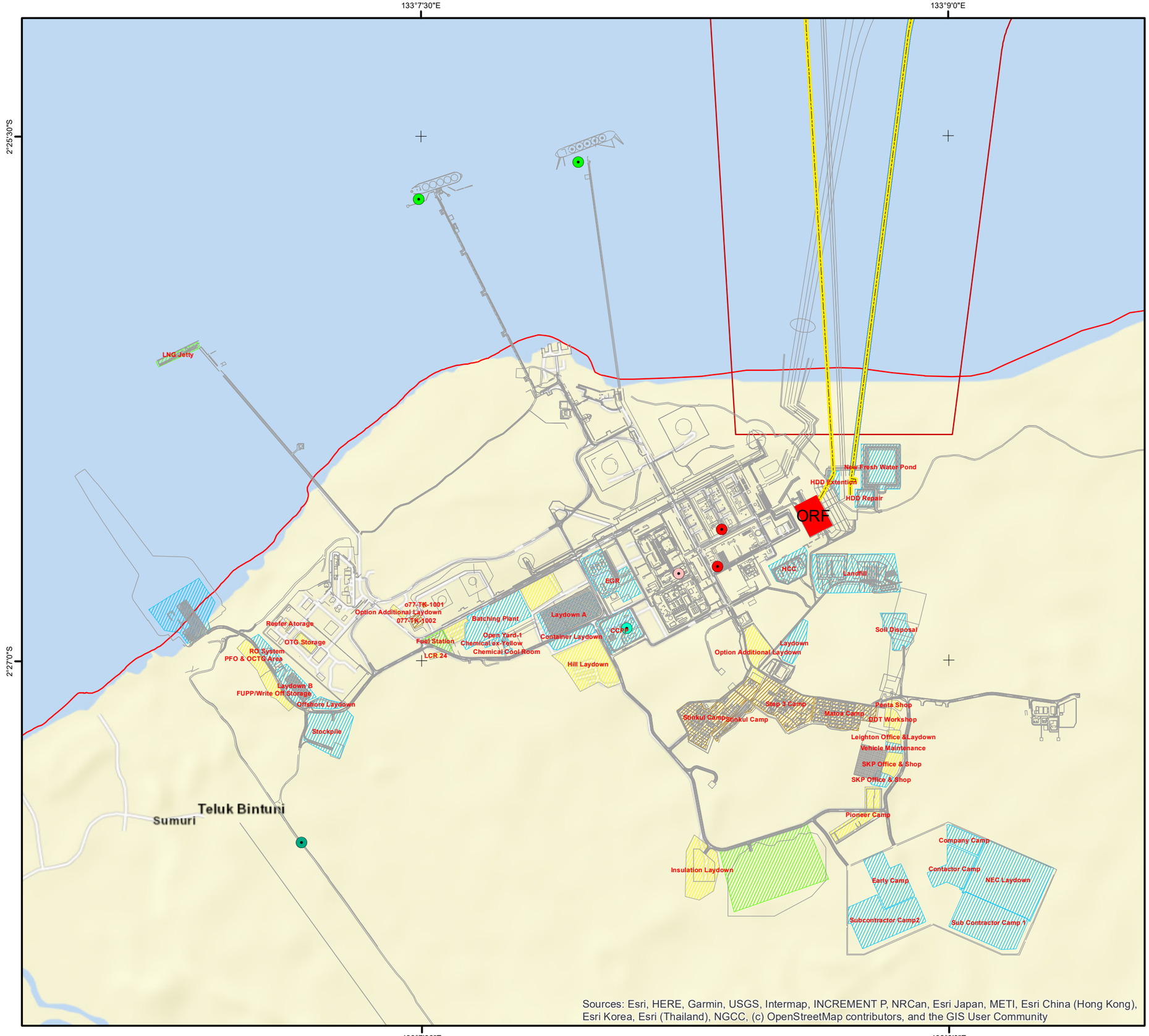
Peta Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup
Tahap Operasi

Legenda
- Anjungan
- Platform WDA,ROA dan VRA
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

- Mangrove
- Kebun
- Ladang
- Aalang alang
- Hutan Basah
- Hutan
- Permukiman

Titik Pantau :
- Biota Laut
- Sosekbud & Kesmas

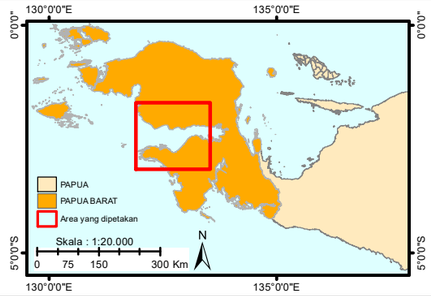
Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Peta RBI Digital Badan Informasi Geospasial
- BP



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

skkmigas bp

ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK,
PROVINSI PAPUA BARAT



Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : WGS 1984
System Grid : System Geografi
UTM : UTM 53S

N

Skala : 1:20.000
0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 1 Km

Gambar VI.16b :

Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Tahap Operasi di Fasilitas Darat

Legenda
- ORF
- Jalur Kabel
- Jalur Pipa
- Tapak Proyek
- Wilayah Kerja Berau
- Batas Administrasi

Tangguh LNG Plant
- Operation
- TSB
- UCC
- UCC-TSB

Titik Pantau :
- Air Limbah Terkontaminasi
- Air Limbah Terproduksi
- Kualitas Air Laut dan Biota Laut
- Kualitas Udara Kebisingan
- Flora Fauna

Sumber :
- Batas Administrasi Prov.Papua Barat
- Esri World Street Map
- BP

6.5. Jumlah dan Jenis Persetujuan Teknis (PERTEK)

BP Berau merupakan perusahaan yang telah memenuhi ketaatan dalam pengelolaan lingkungan dan berupaya terus menerus untuk melakukan pengelolaan di atas ketaatan (*Beyond Compliance*). Salah satu bentuk ketaatan perusahaan terhadap lingkungan yakni dengan memiliki Persetujuan Teknis (PERTEK) guna mendukung aktivitas operasional yang dilakukan. Berikut Persetujuan Teknis yang telah dimiliki oleh BP Berau:

Berdasarkan rangkaian kegiatan yang akan dilakukan, limbah yang berpotensi dihasilkan dari kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG adalah air limbah, emisi udara, dan Limbah berbahaya dan beracun. Adapun izin yang telah dimiliki oleh BP Berau Ltd berupa izin pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup yang terdiri dari IPLC, TPS limbah B3 dan Dumping bisa menjadi persetujuan teknis dikarenakan tidak ada perubahan kegiatan. Berikut disajikan persetujuan teknis yang telah dimiliki BP Berau Ltd.

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
1	Rekomendasi Persetujuan pemanfaatan Air Limbah Domestik Terolah STP Zona A, Zona C pada Fasilitas Tangguh LNG dan STP Pada Fasilitas Pendukung Babo oleh BP Berau Ltd	660/12-I/2016	13 Januari 2016	Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni
2	Izin penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun BP Berau Ltd di Kilang LNG Tangguh Kabupaten Teluk Bintuni	188/001/2019	18 Juni 2019	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
3	Izin Pembuangan Limbah ke Air Permukaan di Babo Distrik Babo Kabupaten Teluk Bintuni pada BP BERAU Ltd.	Nomor : 188/003/2019	18 Juni 2019	Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
4	Izin pengelolaan limbah B3 untuk Kegiatan penimbunan limbah B3 pada fasilitas Sumur Injeksi BP Berau Ltd. sebagai Penghasil LB3	SK.289/Menlhk/Setjen/ PLB.3/6/2018	29 Juni 2018	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
5	Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas Nama BP Berau Ltd	No. SK.239/Menlhk/Setjen/ PKL.1/3/2019 (diamandemen oleh: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK.205/Menlhk/Setjen/ PKL.1/4/2020)	27 April 2020	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia
6	Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd	SK.9/1/KLHK/2020 Tahun 2020	11 Maret 2020	Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nasional

No	Deskripsi	Nomor Izin	Tanggal	Instansi
7	Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3	No. S.685/PLSB3-PLB3/PK/PLB.3/06/2022	21 Juni 2022	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
8	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dari Kegiatan Pengeboran Sumur Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd	No. S.293/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021	1 Juli 2021	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
9	Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. (Lampiran V - Rincian Teknis Penyimpanan Limbah B3)	SK.1132/MENLHK/SETJEN/ PLA.4/11/2022	1 November 2022	Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan
10	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut dengan cara Ex situ oleh BP Berau Ltd	No. S.427/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2023	17 Juli 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
11	Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd	No. S.438/PSLB3/PLB.3/7/2023	21 Jul 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
12	Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah yang dibuang ke Laut dan Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Aplikasi ke Tanah sebagai Penyiraman BP Berau Ltd	No. S.1089/PPKL/PPKPL/PKL.I/11/2023	15 November 2023	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
13	Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd	No. S.1369/PPKL/PPU/PKL.3-II/13/04/2024	16 April 2024	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Sumber : BP Berau Ltd, 2023

Adapun rincian persetujuan teknis yang disusun telah diinformasikan pada Lampiran 6.

SURAT PERNYATAAN PELAKSANA RKL-RPL

BP Berau Ltd.
Operator of Tangguh LNG

Perkantoran Hijau Arkadia
JL Letjen TB Simatupang Kav. 88
Jakarta 12520
Indonesia

Tel : (62-21) 78838000
Fax : (6221) 78549165
bp.com/indonesia

Jakarta, 25 September 2024

Ref: 0052/KemenLHK/Berau/9/2024

SURAT PERNYATAAN
PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Alastair James Anderson
Jabatan : VP Projects
Alamat : Arkadia Green Park Tower G Jl. TB Simatupang No.Kav. 88, Kebagusan, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12520

Selaku pelaksana dan sekaligus bertindak sebagai penanggung jawab Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd, maka dengan ini menyatakan bahwa:

1. Kami berkomitmen melaksanakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup sebagaimana tercantum dalam dokumen Addendum ANDAL dan RKL-RPL ini.
2. Kami akan menjaga kelestarian lingkungan di wilayah kegiatan operasi kami dan mematuhi peraturan perundang-undangan terkait lingkungan hidup dan kehutanan yang berlaku.
3. Kami akan melaporkan hasil pemantauan dampak lingkungan dari kegiatan operasi yang telah kami lakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yang Membuat Pernyataan



Alastair James Anderson
VP Projects

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013 – 2018. Stasiun Meteorologi FakFak.

Anonim. 2020. Stasiun Klimatologi Manokwari Selatan.

Anonim. 2020. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Fakfak.

Anonim. 2020. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Teluk Bintuni.

Anonim. 2021. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Fakfak.

Anonim. 2021. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Teluk Bintuni.

Anonim. 2022. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kabupaten Manokwari.

Anonim. 2022. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Fakfak.

Anonim. 2022. Kecamatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Teluk Bintuni.

APHA. 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Waste-water. APHA. AWWA and WPCP. 17th ed. Washington DC.

E.K. Kertapati, dkk 2001; Kerawan Bencana Gempa Bumi Indonesia Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung).

Krebs, C.J. (1978). Ecology the experimental analysis of distribution and ambundance. New York: Harper and Row Publication.

Krebs, C.J. 1972. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher. New York. 694 p.

LaGrega, M., Buckingham, P., and Evans, J.C. 2001. Hazardous Waste Management. McGraw-Hill International Edition. McGraw-Hill Co, Inc. Singapore.

Magguran, A.E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princenton, New Jersey:.

Masyhur Irsyam, Wayan Sengara, Fahmi Aldiamar, Sri Widiyantoro, Wahyu Triyoso, Danny Hilman,Engkon Kertapati, Irwan Meilano, Suhardjono, M. Asrurifak, M. Ridwan, Bandung 201). Gempa Bumi Indonesia Studi Revisi Peta Gempa Indonesia,

McNeely, R.N., Nelmanis, V.P. and Dwyer, L. 1979. Water Quality Source Book, A Guide to Water Quality Parameter. Inland Waters Directorate, Water Quality Branch. Ottawa, Canada. 89 p.

Novotny, V. and Olem, H. 1994. Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution. Van Nostrans Reinhold. New York. 1054 p.

Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. 3rd Edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia and London.

Odum, E.P. (1993). Dasar-dasar ekologi (T. Samingan, Terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Odum, E.P. (1996). Dasar-dasar ekologi (T. Samingan, Terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Pamungkas, J., *et. al*. 2004. Pengantar Teknik Perminyakan, Jurusan Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Minerak, UPN Veteran Yogyakarta.

Peraturan Pemerintan Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Riyadi, S.A.L. 1982. Pencemaran Udara. Penerbit Usaha Nasional, Surabaya.

SKK Migas dan BP Berau. 2002. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG.

SKK Migas dan BP Berau. 2013. Laporan Studi Perikanan, Mamalia dan Reptilia Laut dan Ekologi Mangrove di Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

SKK Migas dan BP Berau. 2014. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG.

SKK Migas dan BP Berau. 2017. Laporan Studi Perikanan, Mamalia dan Reptilia Laut dan Ekologi Mangrove di Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

SKK Migas dan BP Berau. 2019. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Januari-Juni 2019.

SKK Migas dan BP Berau. 2019. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Juli-Desember 2019.

SKK Migas dan BP Berau. 2020. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Januari-Juni 2020.

SKK Migas dan BP Berau. 2020. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Juli-Desember 2020.

SKK Migas dan BP Berau. 2021. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Januari-Juni 2021.

SKK Migas dan BP Berau. 2021. Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Juli-Desember 2021.

SKK Migas dan BP Berau. 2019. Laporan Studi Perikanan, Mamalia dan Reptilia Laut dan Ekologi Mangrove di Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

Smith, R.L. (1977). Element of Ecology. New York: Harper & Row. Publisher.

Stern, A.C., R.W. Boubel, D.B. Turner, and D.L. Fox. 1984. Fundamental of Air Pollution. Second ed. Academic Press Inc. Orlando - Florida.

Sumarwoto, O. 1990. Analisis Dampak Lingkungan. Gadjah Mada University Pres. Yogyakarta.

Suratno, F.G. 1990. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Gadjah Mada University Pres. Yogyakarta.