LAMPIRAN
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

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
SURAT ARAHAN PENYUSUNAN DOKUMEN LINGKUNGAN

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PLANOLOGI KEHUTANAN DAN TATA LINGKUNGAN
DIREKTORAT PENCEGAHAN DAMPAK LINGKUNGAN USAHA DAN KEGIATAN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lantai 6 Wing C – Jl. Jend. Gatot Subroto, Jakarta 10270
Telepon (021) 5705090; Faksimile 5705090

Nomor : S. 471/PDLUK/PAUI/PLA.4/2/2023 28 Februari 2023
Hal : Arahan Dokumen Lingkungan

Yth.
Environmental and Social Responsibility Discipline Lead
BP Berau Ltd.
di –
Jakarta

Menindaklanjuti surat Saudara nomor: 0009/KemenLHK/Berau/1/2023, tanggal 31 Januari 2023, perihal Penyampaian Informasi Tambahan untuk Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd., maka bersama ini disampaikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan data dan informasi yang disampaikan yaitu:
   a. BP Berau Ltd. berencana melakukan pengembangan kegiatan dari yang telah dilingkup dalam Persetujuan Lingkungan sebelumnya. Adapun rencana kegiatan pengembangan tersebut terdiri dari:
      1) Perubahan *timeline* pemboran:
         - Pengeboran 2 sumur produksi gas pada anjungan UBB merupakan bagian dari rencana pengeboran 16 sumur di UBA;
         - Pengeboran 3 sumur injeksi CO_2 pada anjungan *Carbon Capture*, *Utilization and Storage* (CCUS) merupakan bagian dari rencana pengeboran sumur di VRE yang berjumlah 16 sumur.
      2) Pembangunan anjungan di UBB yang berdekatan (terintegrasi) dengan UBA yang masih termasuk dalam satu tapak proyek. Pembangunan dilakukan secara bertahap, yaitu pertama UBA kemudian UBB;
      3) Pembangunan anjungan CCUS yang berdekatan dengan VRA, VRB, dan VRE yang masih termasuk dalam satu tapak proyek;
      4) Pergeseran jalur pipa ke sebelah utara, namun kondisi rona lingkungan sama dengan lokasi jalur pipa dalam dokumen lingkungan yang dimiliki;
      5) Pengembangan CCUS yang meliputi: Jaringan pipa gas CO_2 dan kabel bawah laut dari *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat ke anjungan CCUS sepanjang ±13,5 km (tiga belas setengah kilometer) dengan diameter 12" (dua belas inci) dan metode pemasangannya adalah sama dengan rencana pipa gas;
      6) *Onshore Brownfield tie ins* ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari;
      7) *Onshore Brownfield tie ins* ke fasilitas *Acid Gas Removal Unit* (AGRU) untuk kegiatan CCUS.
   b. Bahwa 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.
2. Mempertimbangkan hal-hal sebagaimana butir 1 di atas, terhadap permohonan arahan dokumen lingkungan yang disampaikan:
   a. 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 Pernyataan 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.

b. 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.

c. Penyusunan dokumen Addendum ANDAL, RKL-RPL rencana kegiatan Saudara agar mengacu pada Lampiran V PP 22 Tahun 2021.

d. Sesuai dengan Pasal 79 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 Lingkungannya berada di Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

3. Selanjutnya Saudara dapat berkoordinasi dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait proses penilaian Addendum ANDAL, RKL-RPL rencana kegiatan Saudara.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur,

Laksmi Widyajayanti
NIP. 19670824 199403 2 001

Tembusan Yth.:
1. Plt. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (sebagai laporan)
2. Kepala Divisi Formalitas, SKK Migas

LAMPIRAN 2
IZIN LINGKUNGAN DAN PERSETUJUAN LINGKUNGAN

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
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:
(1) Persetujuan Lingkungan wajib dimiliki oleh setiap Usaha dan/atau Kegiatan yang memiliki Dampak Penting atau tidak penting terhadap lingkungan;
(2) Persetujuan Lingkungan diberikan kepada Pelaku Usaha atau Instansi Pemerintah;
(3) Persetujuan Lingkungan menjadi prasyarat penerbitan Perizinan Berusaha atau Persetujuan Pemerintah;
(4) Persetujuan Lingkungan dilakukan melalui a. penyusunan Amdal dan uji kelayakan Amdal; atau b. penyusunan Formulir UKL-UPL dan pemeriksaan Formulir UKL-UPL;
2) Pasal 49 ayat (3): Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup merupakan a. bentuk Persetujuan Lingkungan Hidup; dan b. prasyarat penerbitan Perizinan Berusaha atau Persetujuan Pemerintah;
3) Pasal 89 ayat (1): Penanggungjawab 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;

4) 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;

5) Pasal 527 huruf b Penilaian Amdal atau Pemeriksaan Formulir UKL-UPL dan pengajuan Izin Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang sedang dalam proses, dilanjutkan sampai dengan terbitnya Persetujuan Lingkungan;

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 kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat telah memiliki dokumen lingkungan yang telah disetujui berdasarkan:

b.1. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tanggal 24 Juli 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.;

b.2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.535/Menlhk-Setjen/ 2015 tanggal 19 November 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.;

b.3. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.614/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2017 tanggal 07 November 2017 tentang Perubahan Kedua 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.;

b.4. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.261/Menlhk/Setjen/PLA.4/5/2018 tanggal 31 Mei 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.;

c. bahwa terdapat perubahan kegiatan berupa penambahan pemboran sumur *infill* sebanyak 6 (enam) sumur dengan pemboran sebanyak 3 (tiga) sumur masing-masing di anjungan eksisting VRA dan VRB dan perubahan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan;

d. bahwa *VP Projects* BP Berau Ltd. dengan surat Nomor 0036/KemenLHK/Berau/8/2020 tanggal 28 Agustus 2020 perihal Permohonan Perubahan Izin Lingkungan untuk Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak Provinsi Papua Barat dan surat *VP Project* BP Berau Ltd. Nomor 0017/KemenLHK/Berau/6/2021 tanggal 3 Juni 2021 perihal Permohonan Perubahan Penanggung Jawab Persetujuan Lingkungan untuk Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kab. Teluk Bintuni dan Kab. Fakfak Provinsi Papua Barat, mengajukan permohonan perubahan persetujuan lingkungan;

e. bahwa terhadap permohonan sebagaimana dimaksud dalam huruf d:

e.1. berdasarkan Berita Acara Validasi Permohonan Layanan sesuai Registrasi Nomor R202008240001 tanggal 18 September 2020, dinyatakan lengkap secara administrasi;

e.2. diperlukan Addendum 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:

e.2.1. Rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat dengan Berita Acara Nomor 176/BA/DIT.PDLUK/LHK/2020 tanggal 24 November 2020;

e.2.2. Rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat Lanjutan dengan Berita Acara Nomor 19/BA/DIT.PDLUK/LHK/2021 tanggal 3 Februari 2021;

e.2.3. Rapat Komisi Penilai AMDAL Pusat dengan Berita Acara Nomor 30/BA/

DIT.PDLUK/LHK/2021 tanggal 23 Februari 2021;

e.2.4. Rapat Komisi Penilai AMDAL Pusat dengan Berita Acara Nomor 50/BA/ DIT.PDLUK/LHK/2021 tanggal 24 Maret 2021;

f. berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf e, perlu menetapkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan 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 11 Tahun 2020 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 Lingkungan 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;

Memperhatikan : 1. Surat Gubernur Papua Barat kepada Kepala SKK Migas dengan Nomor 593.83/95/GPB/I/2021 tanggal 20 Januari 2022 perihal Penyelesaian Kompensasi Adat Ganti Rugi Sumur Tangguh LNG kepada Masyarakat Suku Sebyar;
2. Risalah Pengolahan Data (RPD) Penerbitan Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. Nomor RPD.303/PDLUK-2/9/2022 tanggal 10 Oktober 2022;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG KELAYAKAN LINGKUNGAN HIDUP KEGIATAN TERPADU PROYEK TANGGUH LNG DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

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

1.	Nama Usaha dan/ atau kegiatan	: BP Berau Ltd.
2.	Jenis Usaha dan/atau Kegiatan	: Minyak dan Gas Bumi
3.	NIB	: 8120113181936
4.	Penanggung Jawab Usaha dan/ atau kegiatan	: Matthew Kirkham
5.	Jabatan	: *VP Project*
6.	Alamat Kantor/kegiatan	: Arkadia Green Park Tower G Lantai 3, Jl. TB Simatupang Kav. 88, Jakarta Selatan 12520 Nomor telepon/faksimile: 021-78838000, 78549165
7.	Lokasi Usaha dan/ atau kegiatan	: Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat

KEDUA : Ruang lingkup dalam Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup kegiatan eksisting meliputi:
1. kegiatan operasional kilang LNG 1 dan kilang LNG 2 dengan kapasitas produksi masing-masing 3,8 mtpa (tiga dan delapan persepuluh *million tonnes per annum*);
2. penerimaan tenaga kerja untuk kegiatan operasi Tangguh LNG sebanyak kurang lebih 1.800 (seribu delapan ratus) orang dan meningkat sampai 2.500

(dua ribu lima ratus) orang pada saat pemeliharaan besar (TAR) sesuai dengan kebutuhan dan kesempatan yang tersedia;

3. kegiatan operasional dua anjungan lepas pantai, yaitu VRA dan VRB;
4. operasional 14 (empat belas) sumur produksi di anjungan VRA dan VRB, terdiri dari 6 (enam) sumur di anjungan VRA dan 9 (sembilan) sumur di anjungan VRB, namun karena masalah teknis satu sumur di anjungan VRB tidak dioperasikan dan telah ditutup;
5. operasional dua jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan lepas pantai ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat, dengan diameter pipa sebesar 24" (dua puluh empat inci) dan panjang pipa 20,5 km (dua puluh dan lima persepuluh kilometer) dari anjungan VRA ke ORF dan 19 km (sembilan belas kilometer) dari anjungan VRB ke ORF;
6. operasional dua buah tangki LNG dengan kapasitas masing-masing tangki 170.000 m^3 (seratus tujuh puluh ribu meter kubik);
7. operasional tangki kondensat dengan kapasitas tangki 19.000 m^3 (sembilan belas ribu meter kubik) dan produksi kondensat sebesar 6.000 bbls/hari (enam ribu barrel per hari);
8. operasional tiga unit pembangkit listrik tenaga uap (turbin gas) pada lokasi kilang LNG dengan kapasitas masing-masing unit sebesar 35 MW (tiga puluh lima Mega Watt);
9. operasional dua tangki bahan bakar utama dengan kapasitas masing-masing tangki ± 150 m^3 (seratus lima puluh meter kubik);
10. operasional fasilitas pendukung seperti: fasilitas akomodasi, bengkel, gudang, kantor, laboratorium, klinik, fasilitas terminal khusus (dermaga LNG, *combo dock*, dan dermaga konstruksi), fasilitas penyediaan air bersih dengan kapasitas produksi total sebesar 170 m^3/jam (seratus tujuh puluh meter kubik per jam), fasilitas pengelolaan air limbah termasuk pipa pembuangan pada kedalaman -13 m LAT (minus tiga belas meter *Lowest Astronomical Tide*) di dermaga LNG 1, fasilitas pengelolaan limbah padat, fasilitas pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3);
11. operasional kegiatan pendukung di Babo, yang terdiri dari:
    a. operasional kamp dengan kapasitas 150 (seratus lima puluh) orang, termasuk sarana penunjang yaitu penyediaan listrik, penyediaan air bersih, pengelolaan limbah padat, limbah cair dan limbah B3;
    b. operasional bandar udara Babo untuk mendukung transportasi pekerja dan logistik dari dan ke lokasi Tangguh LNG;

c. operasional dermaga Babo untuk mendukung transportasi pekerja dan logistik ke dan dari lokasi Tangguh LNG;
d. fasilitas bandar udara dan dermaga juga dipergunakan untuk kepentingan umum, baik pemerintah daerah, masyarakat maupun kegiatan KKKS lainnya;

12. operasional landasan helikopter di lokasi Tangguh LNG untuk mendukung kegiatan operasional Tangguh LNG;
13. pembangunan dan operasional satu tangki kondensat tambahan dengan kapasitas tangki ± 19.000 m^3 (sembilan belas ribu meter kubik) dan satu tangki penyimpanan bahan bakar, dengan kapasitas ± 2.000 m^3 (dua ribu meter kubik);
14. kegiatan pemeliharaan anjungan lepas pantai termasuk di dalamnya penyiapan anjungan dalam rangka memastikan struktur dalam kondisi baik dan permukaan dasar laut mampu menahan beban anjungan lepas pantai dan anjungan pengeboran (*rig*), pemeliharaan 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;
15. kegiatan eksploitasi gas yang terdiri dari:
    a. penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pengeboran sumur adalah sebanyak kurang lebih 350 (tiga ratus lima puluh) orang pekerja dan untuk kegiatan pemasangan anjungan adalah sebanyak kurang lebih 500 (lima ratus) orang pekerja;
    b. kegiatan pengembangan lepas pantai yang terdiri dari:
        1) pengembangan tahap awal, yaitu pembangunan dua anjungan lepas pantai yang memiliki kapasitas slot maksimum 16 (enam belas) sumur di tiap anjungan dan jacket sampai dengan 6 (enam) tiang penyangga, yaitu:

Anjungan	Lintang	Bujur
ROA	2^0 21' LS	133^0 5' BT
WDA	2^0 19' LS	132^0 57' BT

        2) pengembangan tahap selanjutnya, yaitu pembangunan sampai dengan sembilan anjungan lepas pantai yang memiliki kapasitas slot maksimum 16 (enam belas) sumur di tiap anjungan dan jacket sampai dengan 6 (enam) tiang penyangga;

c. kegiatan pengeboran sumur eksploitasi yang terdiri dari:
   1) pengembangan tahap awal
      a) pengeboran sampai dengan 8 (delapan) sumur produksi gas pada anjungan ROA;
      b) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur prouksi gas pada anjungan WDA;
      c) pengeboran sampai dengan 5 (lima) sumur *infill* pada anjungan VRA dan 5 (lima) sumur *infill* pada anjungan VRB;
   2) pengembangan tahap selanjutnya yang meliputi:
      a) pengeboran sampai dengan 12 (dua belas) sumur produksi gas pada anjungan VRF;
      b) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan OFA;
      c) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan VRD;
      d) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan VRC;
      e) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan TTA;
      f) pengeboran sampai dengan 12 (dua belas) sumur produksi gas pada anjungan TTB;
      g) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan KKA;
      h) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan UBA;
      i) pengeboran sampai dengan 16 (enam belas) sumur produksi gas pada anjungan VRE;

d. penyediaan fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor dari kegiatan pengeboran sebagai berikut:
   1) 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
   2) fasilitas dumping ke laut pada lokasi anjungan pengeboran termasuk fasilitas pengelolaan yang diperlukan sebelum pembuangan ke laut;

16. kegiatan transmisi gas yang meliputi:
    a. penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pemasangan jaringan perpipaan adalah sebanyak kurang lebih 800 (delapan ratus) orang pekerja, dimana untuk kegiatan lepas pantai, tenaga kerja yang dibutuhkan sebagian besar adalah tenaga ahli;
    b. pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit dan penimbunan bawah laut, yang terdiri dari:
        1) pengembangan selanjutnya yang meliputi:
            a) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan WDA atau ke anjungan ROA sepanjang ± 16 km (enam belas kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
            b) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan ROA ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ± 12 km (dua belas kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
    c. pengembangan selanjutnya yang meliputi:
        1) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRF ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ± 21 km (dua puluh satu kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        2) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan OFA ke ROA sepanjang ± 13 km (tiga belas kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        3) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRD ke VRF sepanjang kurang lebih 7 km (tujuh kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        4) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRC ke ROA sepanjang kurang lebih sembilan kilometer dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        5) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TTA ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ± 20 km (dua puluh kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        6) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan TTB ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ± 20 km (dua puluh kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
        7) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke OFA sepanjang ± 30 km (tiga puluh kilometer) atau ke ORF sesuai dengan kajian FEED (*Front End Engineering*

Design) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);

8) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan VRE ke *Onshore Receiving Facility* (ORF) di darat sepanjang ± 15 km (lima belas kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
9) jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan KKA ke OFA sepanjang ± 30 km (tiga puluh kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci);
10) jaringan perpipaan parallel dengan diameter maksimum 24" (dua puluh empat inci), pada ROA-WDA, ROA-ORF, VRA-ORF, VRB-ORF, VRF-ORF, TTA-ORF, TTB-ORF, dan KKA-ORF;

d. jaringan perpipaan dekat pantai (*shore approach*) dengan metode:
1) pengeboran horizontal (*Horizontal Directional Drilling*/HDD); dan/atau
2) pembuatan parit dan penarikan pipa ke darat (*Trenching and Shore Pull*);

e. jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG;

f. fasilitas penampungan air hydrotest di darat dengan kapasitas sampai dengan 25.000 m^3 (dua puluh lima ribu meter kubik);

17. kegiatan kilang LNG yang terdiri dari:

a. penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi kilang LNG dan fasilitas pendukung (termasuk fasilitas terminal khusus) adalah sebanyak kurang lebih 10.500 (sepuluh ribu lima ratus) orang pekerja secara bertahap sesuai kebutuhan dan kualifikasi;

b. penerimaan tenaga kerja yang diperlukan pada kegiatan operasional dan pemeliharaan pengembangan tahap awal sebanyak kurang lebih 1.000 (seribu orang) dan akan dilakukan secara bertahap, sesuai kualifikasi dan kebutuhan. Jumlah ini dapat meningkat sampai dengan maksimum 30% (tiga puluh persen) pada saat TAR (*Turn Around*) atau pemeliharaan skala besar (*major maintenance*). Jumlah yang sama diperkirakan akan dibutuhkan untuk operasional dan pemeliharaan fasilitas pengembangan tahap selanjutnya;

c. pembukaan lahan secara bertahap dengan luas maksimum 500 ha (lima ratus hektare), 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, seluas maksimum 10 Ha (sepuluh hektar);

d. kegiatan penyiapan tapak, pekerjaan tanah dengan metode gali urug (*cut and fill*) dengan perkiraan volume total material sebesar 6.500.000 m^3 (enam juta lima ratus ribu meter kubik), dengan rincian sebagai berikut:
   1) pembangunan tangki LNG, suar bakar, jalan akses sepanjang kurang lebih 2.500 m (dua ribu lima ratus meter) ke dermaga LNG 2 sebanyak 2.200.000 m^3 (dua juta dua ratus ribu meter kubik);
   2) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF), jalan akses sepanjang kurang lebih 8.000 m (delapan ribu meter), kamp konstruksi, fasilitas akomodasi, gudang, fasilitas pengelolaan sampah terpadu dengan kebutuhan bahan urug sebanyak 2.100.000 m^3 (dua juta seratus ribu meter kubik);
   3) lokasi kilang LNG 3 dan *area lay-down* untuk konstruksi dengan kebutuhan bahan urug sebanyak 2.200.000 m^3 (dua juta dua ratus ribu meter kubik);
e. pembangunan kilang LNG 3 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga dan delapan persepuluh *million tonnes per annum*) pada pengembangan tahap awal dan pembangunan kilang LNG 4 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga dan delapan persepuluh *million tonnes per annum*) pada pengembangan tahap selanjutnya;
f. pembangunan dua buah tangki LNG dengan kapasitas masing-masing sebesar 170.000 m^3 (seratus tujuh puluh ribu meter kubik) sebagai tempat penampungan produk LNG;
g. volume kondensat maksimum yang dihasilkan diperkirakan sebesar 10.000 bbls/hari (sepuluh ribu barrel per hari) dari masing-masing kilang;
h. pembangunan satu buah tangki kondensat dengan kapasitas sebesar 31.800 m^3 (tiga puluh satu ribu delapan ratus meter kubik);
i. fasilitas pengolahan dan penyediaan air bersih, untuk memenuhi kebutuhan air pada tahap konstruksi dengan kapasitas produksi:
   1) desalinasi sebesar 512 m^3 /jam (lima ratus dua belas meter kubik per jam); dan/atau
   2) air tanah sebesar 512 m^3 /jam (lima ratus dua belas meter kubik per jam);
j. fasilitas pengolahan dan penyediaan air bersih, untuk memenuhi kebutuhan air pada tahap operasi dengan kapasitas produksi:
   1) desalinasi sebesar 112 m^3/jam (seratus dua belas meter kubik per jam); dan/ atau
   2) air tanah sebesar 172 m^3/jam (seratus tujuh puluh dua meter kubik per jam);

k. pemasangan kompresor booster untuk mengompres gas dan mengompensasikan penurunan tekanan reservoir pada anjungan dan/ atau lokasi ORF di darat;
l. penambahan instalasi suar bakar (*flaring*) pada lokasi kilang LNG yang dapat menampung multiple riser dengan perkiraan kapasitas sebagai berikut:
   1) *dry flare* sebesar 2.500 ton/jam (dua ribu lima ratus ton per jam);
   2) *wet flare* sebesar 1.500 ton/jam (seribu lima ratus ton per jam);
   3) *tankage flare* sebesar 200 ton/jam (dua ratus ton per jam);
m. penambahan tiga unit pembangkit listrik tenaga uap (turbin gas) pada lokasi kilang LNG dengan kapasitas masing-masing unit sebesar 35 MW (tiga puluh lima mega watt);
n. pembangunan fasilitas pendukung non-produksi, antara lain: fasilitas akomodasi, kantor, gudang, bengkel pemeliharaan, laboratorium, klinik, sarana peribadatan, sarana olahraga;
o. pembangunan tangki bahan bakar dengan kapasitas masing-masing tangki 2.000 m^3 (dua ribu meter kubik) untuk mendukung kegiatan operasional;
p. pembangunan dan pengoperasian fasilitas pengolahan air limbah yang terdiri dari:
   1) fasilitas pengolahan air terproduksi (*Produced Water Treatment* - PWT) sebanyak dua unit dengan kapasitas masing-masing sebesar ± 25 m^3/jam (dua puluh lima meter kubik per jam) atau satu unit dengan kapasitas total sebesar ± 50 m^3/jam (lima puluh meter kubik per jam) untuk mengolah air terproduksi;
   2) instalasi pengolahan air limbah (*Sewage Treatment Plant* - STP), termasuk pengolahan air lindi (*leachate treatment*) dengan kapasitas maksimum ± 4.000 m^3/hari (empat ribu meter kubik per hari) untuk mengolah limbah domestik;
   3) kolam netralisasi dengan kapasitas minimum 5 m^3 atau sesuai dengan hasil kajian FEED (*Front End Engineering Design*) untuk mengolah air terkontaminasi bahan kimia;
   4) *Corrugated Plate Interceptor* (CPI) dengan kapasitas 100 m^3/jam (seratus meter kubik per jam) untuk mengolah air terkontaminasi minyak;
   5) fasilitas daur ulang air limbah;
   6) pipa pembuangan air limbah yang telah diolah pada kedalaman -6m LAT (minus

enam meter *Lowest Astronomical Tide*) di dermaga LNG 1 (eksisting) dan dermaga LNG 2;

q. pembangunan fasilitas pengelolaan sampah terpadu dan fasilitas pengelolaan limbah B3 dari kegiatan sendiri yang terdiri dari:
   1) insinerator limbah non B3;
   2) fasilitas pencacah sisa makanan;
   3) pengering sisa makanan dan komposter untuk mengolah limbah padat organik;
   4) alat pencacah kayu;
   5) mesin pemadat kaleng dan alat pencacah plastik;
   6) landfill non B3 (untuk limbah inert dan organik);
   7) insinerator limbah B3;
   8) Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 (TPS LB3);
   9) fasilitas pemanfaatan limbah B3 dari limbah sendiri

18. kegiatan terminal khusus yang meliputi:
   a. penerimaan tenaga kerja yang diperlukan untuk konstruksi fasilitas terminal khusus adalah sebanyak 800 (delapan ratus) orang pekerja di mana jumlah ini sudah tercakup dalam jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk konstruksi kilang LNG;
   b. pembangunan dan pengoperasian *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebagai fasilitas terminal khusus untuk mendukung kegiatan konstruksi dengan dimensi ± 250 m x 300 m (kurang lebih dua ratus lima puluh meter kali tiga ratus meter), yang mampu mengakomodir *barge* konstruksi berukuran 1600-2500 DWT (seribu enam ratus hingga dua ribu lima ratus *Deadweight Tonnage*), *barge* konstruksi maksimum berukuran 90 m LOA (sembilan puluh meter *Length Overall* dan 27 m *beam* (dua puluh tujuh meter *beam*), *Landing Craft Tanker* (LCT) sekitar 1.600 DWT (seribu enam ratus *Deadweight Tonnage*), ferry penumpang sekitar 30 m LOA (tiga puluh meter *Length Overalls*, *tug mooring* dan *assistance* sekitar 15 m LOA (lima belas meter *Length Overall*);
   c. pembangunan dan pengoperasian dermaga LNG 2 (dermaga LNG-kondensat gabungan), yang dapat melayani pengapalan LNG dari ± 10.000 m^3 (sepuluh ribu meter kubik) sampai dengan *Aframax Size*;
   d. modifikasi *combo dock* yang ada saat ini dengan penambahan fasilitas-fasilitas sebagai berikut:
      1) penambahan fasilitas pendukung kegiatan pengeboran sepanjang 81 m x 30 m (delapan puluh satu kali tiga puluh meter),

termasuk fasilitas *liquid mud* (*brine*) dan *dry bulk plant*;

2) penambahan pelindung gelombang sepanjang 200 m (dua ratus meter);
3) penambahan tempat pengisian bahan bakar untuk kapal kecil dengan ukuran sekitar 120 m x 15 m (seratus dua puluh kali lima belas meter);
4) tempat berlindung kapal kecil;
5) tempat berlabuh kapal tunda (*tug berth*);
6) penambahan pontoon kapal kru;
7) tempat parkir bus;
8) tempat peralatan penanggulangan tumpahan minyak;

e. kegiatan pengerukan (*dredging*) yang terdiri dari pengerukan awal (*capital dredging*) dan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*), dengan perkiraan volume material keruk sebagai berikut:
   1) pembangunan *Bulk Offloading Facility* (BOF) sebanyak kurang lebih 750.000 m^3 (tujuh ratus lima puluh ribu meter kubik);
   2) pengembangan *combo dock* sebanyak kurang lebih 180.000 m^3 (seratus delapan puluh ribu meter kubik);
   3) pembangunan dan pengoperasian dermaga LNG 2 sebanyak kurang lebih 130.000 m^3 (seratus tiga puluh ribu meter kubik);
   4) pengerukan pemeliharaan sebanyak kurang lebih 400.000 m^3 (empat ratus ribu meter kubik) untuk setiap kali pengerukan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan dapat dilakukan satu tahun sekali atau disesuaikan dengan kebutuhan. Kegiatan pengerukan pemeliharaan akan dilakukan pada dermaga LNG 1, dermaga LNG 2, *combo dock*, BOF dan/atau *jetty* konstruksi;

19. kegiatan survei, seismik, dan pengeboran sumur eksplorasi dan deliniasi/appraisal yang meliputi:
    a. kegiatan survei regional, geofisik dan geoteknik pada area KKKS Berau dan KKKS Muturi;
    b. kegiatan survei seismik (2D dan 3D) pada área KKKS Berau dan KKKS Muturi;
    c. kegiatan survei *Vertical Seismic Profiling* (VSP) pada semua sumur produksi yang akan dibor dari kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG;
    d. kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan sumur deliniasi/appraisal yang terdiri dari:
       1) komitmen eksplorasi KKKS Berau, yaitu pengeboran satu sumur eksplorasi di wilayah KKKS Berau pada prospek/*lead* Kepe-Kepe, lnos atau Ubadari;
       2) pengeboran sumur deliniasi/appraisal yaitu sumur 0-2 dan V-13 yang akan dilakukan

dalam waktu dekat, serta 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 dan/atau lapangan gas lainnya yang termasuk dalam lingkup studi AMDAL;

20. kegiatan operasi anjungan lepas pantai, sumur produksi gas, jaringan perpipaan bawah laut, kilang LNG dan fasilitas pendukungnya, termasuk fasilitas terminal khusus;
21. 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.

KETIGA : Ruang lingkup dalam Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup untuk rencana pengembangan, meliputi:

1. rencana perubahan alokasi sumur pengembangan dari 180 (seratus delapan puluh) sumur menjadi 170 (seratus tujuh puluh) sumur dengan rincian sebagai berikut:

No	Lokasi/ Lapangan	Koordinat	Jumlah Sumur Sesuai Dokumen Lingkungan Sebelumnya	Jumlah Sumur Sesuai Rencana Perubahan Alokasi Sumur	Keterangan
1.	ROA	2° 21' LS 133° 5' BT	16	8	Kuota berkurang
2.	WDA	2° 19' LS 132° 57' BT	16	16	Kuota tetap
3.	VRA	2° 17' LS 133° 12' BT	2	5	Kuota bertambah
4.	VRB	2° 19' LS 133° 14' BT	2	5	Kuota bertambah
5.	VRF	2° 21' LS 133° 16' BT	16	12	Kuota berkurang
6.	OFA	2° 25' LS 133° 0' BT	16	16	Kuota tetap
7.	VRD	2° 17' LS 133° 17' BT	16	16	Kuota tetap
8.	VRC	2° 18' LS 133° 8' BT	16	16	Kuota tetap
9.	TTA	2° 21' LS 133° 18' BT	16	16	Kuota tetap
10.	TTB	2° 23' LS 133° 20' BT	16	12	Kuota berkurang
11.	KKA	2° 31' LS 132° 57' BT	16	16	Kuota tetap
12.	UBA	2° 35' LS 132° 39' BT	16	16	Kuota tetap
13.	VRE	2° 19' LS 133° 11' BT	16	16	Kuota tetap
	Jumlah		180	170	

2. penambahan sumur di Lapangan VRA dan VRB berupa pengeboran sumur-sumur *infill*, masing-masing sebanyak 3 (tiga) sumur;
3. *dumping* limbah pengeboran dari kegiatan *Workover* (Kerja Ulang) Sumur-Sumur Pengembangan di Lapangan VRA dan VRB;
4. mempertahankan titik pembuangan air limbah pada kedalaman -13 m (minus tiga belas meter) LAT (*Lowest Astronomical Tide*) di dermaga LNG-1;

5. perubahan kriteria ketenagakerjaan, meliputi:
   a. Tenaga Kerja Tidak Terampil (*Unskilled*), dengan jenis posisi: Petugas Kebersihan, Tukang Kebun, Pemotong Rumput dan Pembantu Umum;
   b. Tenaga kerja dengan Tingkat Terampilan Rendah (*Low Skilled*), dengan jenis posisi: Asisten Pemeliharaan dan Operasi, Pembantu, Penjaga dan Supir;
   c. Tenaga kerja Semi Terampil (*Semiskilled*), dengan jenis posisi: Pekerja Pemeliharaan dan Proyek, Operator Junior, Pembantu Administrasi dan Petugas Non Teknik;
   d. 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 Ltd.;
   e. Tenaga kerja Supervisor/Manajerial, dengan posisi: Manajer, Pimpinan tim, Penyelia dan Koordinator;
   f. Ikut dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP Berau;
6. pembukaan akses gerbang untuk keperluan lalu lintas pasokan barang dan jasa yang implementasinya akan menyesuaikan dengan dinamika kondisi sosial kemasyarakatan.

KEEMPAT : Berdasarkan hasil prakiraan dampak dari aspek fisik-kimia, biologi, sosial-ekonomi dan kesehatan masyarakat pada tahap pra konstruksi, tahap konstruksi dan operasi akibat rencana kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA, diperoleh dampak penting yang ditimbulkan dan dikelola yang meliputi:

1. Tahap Konstruksi
   a. Penurunan kualitas air laut dari sumber dampak alternatif dilakukannya pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge)* dari pengeboran sumur *infill* dan *workover*, dikelola dengan cara:
      1) memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran;
      2) memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait;

3) kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (*fresh mud*) dengan ketentuan:
   a) memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan
   b) dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi:
      i. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau
      ii. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering;
4) melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui:
   a) pemisahan lumpur dan serbuk bor;
   b) 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;
5) memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan:
   a) pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp;
   b) pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh;
6) jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut;
7) melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control* Unit;
8) melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait;
9) melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut;
10) memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku;

11) melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur;
12) mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 m (lima ratus meter) dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah Nomor 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;

b. gangguan terhadap biota laut (plankton dan benthos) dari kegiatan alternatif dilakukannya pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge)* dari pengeboran sumur *infill* dan *workover*, dikelola dengan cara mengikuti pengelolaan pada dampak primernya, yaitu dampak penurunan kualitas air laut:
1) memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran;
2) memperbaharui prosedur pengelolaan limbah lumpur dan serbuk bor dengan metode pembuangan ke laut dan melakukan sosialisasi kepada karyawan terkait;
3) kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut wajib menggunakan lumpur bor (*fresh mud*) dengan ketentuan:
a) memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan
b) dalam hal dilakukan penambahan barite ke dalam lumpur bor, harus memenuhi ketentuan konsentrasi:
i. merkuri (Hg) dalam barite lebih kecil dari 1 mg/kg (satu milligram per kilogram) berat kering; dan/atau
ii. cadmium (Cd) dalam barite lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga milligram per kilogram) berat kering;
4) melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah melalui:
a) pemisahan lumpur dan serbuk bor;
b) 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;

5) memastikan kualitas limbah tidak berpengaruh terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dengan melakukan:
   a) pengujian LC50-96 jam sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi nilai ≥ 30.000 ppm spp;
   b) pengujian total konsentrasi logam berat sampel limbah serbuk dan lumpur bor dan memenuhi baku mutu sesuai Persetujuan Teknis Dumping yang diperoleh;
6) jika menggunakan lumpur berbasis minyak (*Oil Based Mud*), maka lumpur dan serbuk bor tidak akan dibuang ke laut;
7) melakukan daur ulang lumpur sedapat mungkin, misalnya menggunakan *Solid Control* Unit;
8) melakukan kegiatan sesuai dengan Persetujuan Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor yang berlaku serta prosedur terkait;
9) melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut;
10) memperhatikan pemetaan batimetri di lokasi pengeboran untuk penentuan dilakukannya pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut secara insitu ataupun eksitu berdasarkan peraturan yang berlaku;
11) melakukan kajian modeling buangan serbuk dan lumpur bor dari setiap tahapan kegiatan pengeboran sesuai desain sumur;
12) mengatur pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut sedemikian hingga agar pada radius 500 m (lima ratus meter) dari lokasi kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor, nilai TSS telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah Nomor 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;

c. gangguan terhadap mamalia laut dari kegiatan Pengeboran Sumur Gas, dan *Workover* dikelola dengan cara:
   1) memperbaharui prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait;
   2) memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan pengeboran dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait;

3) melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010, MARPOL dan peraturan yang berlaku;
4) melakukan rencana pengelolaan dalam kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor sesuai dengan AMDAL dan Persetujuan Teknis Dumping Limbah Lumpur dan Serbuk Bor;
5) menerapkan Panduan JNCC ketika melakukan *Vertical Seismic Profile* (VSP) pada saat pengeboran, melalui prosedur sebagai berikut:
   a) melakukan observasi keberadaan mamalia laut di sekitar radius 500 m (lima ratus meter) selama 30 (tiga puluh) menit sebelum dimulainya kegiatan VSP
   b) jika keberadaan mamalia laut terlihat di radius 500 m (lima ratus meter), maka kegiatan ditunda untuk memberikan waktu bagi mamalia laut untuk menjauh;
   c) menerapkan prosedur "*Soft Start*";

d. gangguan terhadap mamalia laut dari kegiatan Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan pengeboran sumur *infill* dikelola dengan cara:
1) melakukan pembaharuan prosedur perlindungan mamalia laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait dan awak kapal;
2) memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat dan cair pada kegiatan transportasi laut dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait;
3) memperbaharui prosedur penanggulangan keadaan darurat pencemaran di kapal dan dilakukan pelatihan ke awak kapal;
4) menyediakan fasilitas penanggulangan keadaan darurat di kapal sesuai dengan prosedur yang disusun;
5) menerapkan kebijakan dilarang memancing;
6) melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin/peralatan sesuai dengan jadwal yang ditentukan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan tersebut bekerja secara efisien;
7) mengutamakan jalur transportasi laut di area yang lebih dalam (>12 m) pada saat kondisi laut tenang;
8) mengurangi laju kapal jika dekat dengan mamalia laut, sampai mamalia laut tersebut menjauh;
9) melakukan pengelolaan limbah padat dan air limbah sesuai dengan Peraturan

Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci tersedia di bahasan RKL tentang penurunan kualitas air laut;

10) mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim dan MARPOL. Penggantian air balas diantisipasi tidak akan banyak terjadi karena sebagian besar kapal akan tiba di Tangguh LNG dalam kondisi bermuatan;
11) mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal);

e. ketenagakerjaan dari kegiatan kesempatan kerja selama tahap pengeboran sumur *infill* yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja dikelola dengan cara:
   1) mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled/low skilled* dalam jumlah terbatas, untuk bekerja sebagai tim *Community Relation* yang diprioritaskan kepada masyarakat asli di Teluk Bintuni;
   2) melakukan penerimaan tenaga kerja dengan memberikan prioritas kepada masyarakat asli setempat, Bintuni dan Fakfak, Papua Barat, Papua, dan Nasional;
   3) Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka akan memulangkan para pekerja tim *Community Relation* ke lokasi penerimaannya.

2. Tahap Operasi
   a. Penurunan kualitas air laut dan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut dari kegiatan pengolahan air limbah kegiatan operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya, dikelola dengan cara:
      1) 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;
         b) 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;
      2) 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 teknologi yang sama seperti yang digunakan saat ini di Tangguh LNG;

3) memperbaharui prosedur pengelolaan air limbah dan melakukan pelatihan dan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait;
4) air limbah terolah yang akan dibuang ke laut adalah:
   a) Air Terproduksi dari unit PWT;
   b) Air Terkontaminasi Minyak dari Unit CPI;
   c) Air Terkontaminasi Bahan Kimia dari Netralization Pit;
   d) Air Limbah Domestik dari STP;
   e) Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi;
5) memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi -6 m LAT (minus enam meter *Lowest Astronomical Tide*)di dermaga LNG-2 pada kegiatan proyek pengembangan Tangguh LNG;
6) lokasi pembuangan air limbah ke laut adalah:
   a) di lokasi -13 m LAT (minus tiga belas meter *Lowest Astronomical Tide*) pada dermaga LNG-1 untuk operasi Kilang LNG 1 dan 2;
   b) di lokasi -6 m LAT (minus enam meter *Lowest Astronomical Tide*) pada dermaga LNG-1 dan dermaga LNG 2 untuk operasi Kilang LNG 3 dan 4;
7) pengelolaan air limbah dari bukan sumber utama (aktivitas tidak rutin) seperti:
   a) *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 permukaan. Bila tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang;
   b) *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;

8) air limbah dari unit *Batching Plant* akan dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang ke air permukaan.

KELIMA : Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib memiliki Persetujuan Teknis, apabila usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA dan Amar KETIGA memerlukan Persetujuan Teknis sesuai kegiatan.

KEENAM : Dalam melaksanakan kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA dan Amar KETIGA, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib:

1. melakukan pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan hidup sebagaimana tercantum dalam Lampiran I dan Lampiran II Keputusan ini;
2. mematuhi dan melaksanakan persyaratan teknis sesuai:
   a. Lampiran III Keputusan ini, yaitu Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3);
   b. Lampiran IV Keputusan ini, yaitu Persetujuan Teknis Baku Mutu Air Limbah;
   c. Lampiran V Keputusan ini, yaitu Rincian Teknis Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3);
3. mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
4. melakukan koordinasi dengan instansi pusat maupun daerah, berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan ini;
5. mengupayakan aplikasi *Reduce*, *Reuse* dan *Recycle* (3R) terhadap limbah-limbah yang dihasilkan;
6. melakukan pengelolaan limbah non B3 sesuai rincian pengelolaan yang termuat dalam dokumen RKL-RPL;
7. melaksanakan ketentuan pelaksanaan kegiatan sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP);
8. melakukan perbaikan secara terus-menerus terhadap kehandalan teknologi yang digunakan dalam rangka meminimalisasi dampak yang diakibatkan dari rencana kegiatan ini;
9. melakukan sosialisasi kegiatan kepada pemerintah daerah, tokoh masyarakat, dan masyarakat setempat sebelum kegiatan pengembangan dilakukan;
10. mendokumentasikan seluruh kegiatan pengelolaan lingkungan yang dilakukan terkait dengan kegiatan tersebut;
11. memenuhi kewajiban pada Persetujuan Teknis pasca verifikasi pemenuhan baku mutu Lingkungan Hidup, Pengelolaan Limbah B3;

12. menyiapkan dana penjaminan untuk pemulihan fungsi Lingkungan Hidup sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
13. melakukan audit lingkungan pada tahapan pasca operasi untuk memastikan kewajiban telah dilaksanakan dalam rangka pengakhiran kewajiban pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup dan/atau kewajiban lain yang ditetapkan oleh Menteri, Gubernur, Bupati/Walikota sesuai dengan kewenangannya berdasarkan kepentingan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
14. menyusun laporan pelaksanaan kewajiban sebagaimana dimaksud pada angka 1 sampai dengan angka 10, paling sedikit 1 (satu) kali setiap 6 (enam) bulan selama kegiatan kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.berlangsung dan menyampaikan kepada:
    a. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
    b. Gubernur Papua Barat melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat;
    c. Bupati Teluk Bintuni melalui Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
    d. Bupati Fakfak melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak,

    dengan tembusan kepada kepala instansi yang membidangi selain huruf a sampai huruf d di atas, sebagaimana tercantum dalam kolom institusi pengelolaan lingkungan hidup atau institusi pemantauan lingkungan hidup.

KETUJUH : Terhadap izin-izin Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud dalam Amar KEEMPAT angka 2 yang terdapat perubahan di dalamnya wajib melakukan pembaruan Persetujuan Teknis dan melakukan perubahan Persetujuan Lingkungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

KEDELAPAN : Apabila dalam pelaksanaan usaha dan/atau kegiatan timbul dampak lingkungan hidup di luar dari dampak yang dikelola sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I, Lampiran II, dan Lampiran III, Lampiran IV dan Lampiran V Keputusan ini, Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib melaporkan kepada instansi sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 14 paling lama 30 (tiga puluh) hari kerja sejak diketahuinya timbulan dampak lingkungan hidup di luar dampak yang wajib dikelola.

KESEMBILAN : Dalam pelaksanaan Keputusan ini, Menteri menugaskan Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup (PPLH) untuk melakukan pengawasan.

KESEPULUH : Pengawasan sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEMBILAN dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan paling sedikit 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun.

KESEBELAS : Dalam hal berdasarkan hasil pengawasan sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEPULUH ditemukan pelanggaran, Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

KEDUA BELAS : Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib mengajukan permohonan perubahan Persetujuan Lingkungan apabila terjadi perubahan atas rencana usaha dan/atau kegiatannya dan/atau oleh sebab lain sesuai dengan kriteria perubahan yang tercantum dalam Pasal 89 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

KETIGA BELAS : Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup ini merupakan Persetujuan Lingkungan dan prasyarat penerbitan Perizinan Berusaha atau Persetujuan Pemerintah.

KEEMPAT BELAS : Dengan ditetapkannya Keputusan ini, maka:

1. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tanggal 24 Juli 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.;
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.535/Menlhk-Setjen/ 2015 tanggal 19 November 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.;
3. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.614/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2017 tanggal 07 November 2017 tentang Perubahan Kedua 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.;

4. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.261/Menlhk/Setjen/PLA.4/5/2018 tanggal 31 Mei 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.,

dinyatakan tetap berlaku sepanjang tidak diubah dengan Keputusan ini dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari keputusan ini.

KELIMA BELAS : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan dan berakhir bersamaan dengan berakhirnya Perizinan Berusaha atau Persetujuan Pemerintah.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 1 November 2022

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. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral;
2. Kepala Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas);
3. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
5. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
6. Gubernur Papua Barat;
7. Bupati Teluk Bintuni;
8. Bupati Fakfak;
9. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat;
10. Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
11. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak;
12. Kepala Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Papua, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
13. *VP Project* BP Berau Ltd.

LAMPIRAN I
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
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. Matriks 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
Tahap Konstruksi							
1	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 Nomor 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 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	a. Pembaharuan prosedur dan peltihan 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*) c. 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 c. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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 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 telah memenuhi Lampiran VIII Peraturan Pemerintah Nomor 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			
2	Penurunan kualitas air laut serta penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Alternatif dilakukannya Re-injeksi Lumpur dan Serbuk Bor ke Formasi Bawah Permukaan dari	Melakukan reinjeksi lumpur dan serbuk bor sesuai dengan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor	a. Memperbaharui prosedur kegiatan pengeboran dan memberikan pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam kegiatan pengeboran tentang elemen-elemen pengelolaan lingkungan dalam kegiatan pengeboran	a. Pengajuan Izin Reinjeksi Lumpur dan Serbuk Bor dilakukan melalui kantor pusat	a. Pengajuan Izin dilakukan sebelum kegiatan pengeboran b. Kegiatan Reinjeksi lumpur dan	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		pengeboran sumur pengembangan (produksi dan eksplorasi), sumur *infill* dan *workover* sumur		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 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	pemrakarsa di Jakarta b. Reinjeksi lumpur dan serbuk bor di lokasi pengeboran	serbuk bor akan dilakukan sewaktu dan setelah kegiatan pengeboran	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
3	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 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 3) Menerapkan prosedur "*Soft Start*"	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, 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.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
4	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	<u>Pemasangan Anjungan Gas Lepas Pantai</u> 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 sosialisasi 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 Tahun 2010 dan MARPOL serta peraturan yang berlaku. Pengelolaan limbah padat dan cair secara terinci dibahas pada RKL tentang penurunan kualitas air laut	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 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, 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
5	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 d. Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (*buffer zone*) penahan (*barrier*) kebisingan	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 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, 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
6	Perubahan hidrologi alami mencakup kenaikan air limpasan permukaan, perubahan pola drainase, perubahan morfologi anak sungai dan kenaikan laju aliran 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 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 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 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	Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
7	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 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 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 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 memastikan bahwa fasilitas tersebut berfungsi maksimal, khususnya setelah hujan	a. Lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah b. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
8	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 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 (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 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 berdasarkan hasil pemodelan j. Pada akhir tahap konstruksi, pemodelan numerik dalam AMDAL akan dikalibrasi	a. Sumur produksi air tanah Tangguh LNG b. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
9	Perubahan Kondisi Flora dan Fauna Terestial	a. Pembukaan Lahan b. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	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 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 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 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 j. Memasang pagar dan rambu-rambu untuk mencegah terjadinya gangguan satwa liar terhadap karyawan dan instalasi proyek	a. Area Pembukaan Lahan b. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
10	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
11	Gangguan terhadap mamalia laut	Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material pada kegiatan konstruksi: a. Ekploitasi Gas, mencakup anjungan gas dan pengeboran sumur gas, sumur *infill* dan *workover* b. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya c. Terminal Khusus	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 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 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. k. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal)	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 dan pengeboran sumur gas b. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya c. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
12	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja selama tahap konstruksi Eksploitasi Gas (termasuk pengeboran sumur pengembangan, sumur *infill* dan *workover*) 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. Setelah berakhirnya kontrak 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 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	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, 2. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Papua Barat 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 4. 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, 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak dan 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
13	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 c. Setelah berakhirnya kontrak 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. c. Setelah berakhirnya kontrak kerja para pekerja, maka kontraktor akan memulangkan para pekerja yang berasal dari Indonesia ke lokasi penerimaanya	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 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
14	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 d. 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 d. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
15	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal	Peluang bisnis yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi tenaga kerja selama tahap: a. pengangkutan dan pemasangan anjungan-anjungan b. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
16	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 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak 5. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni 6. Kantor Kesyabandaran 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
17	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, 5. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 6. Kantor Kesyabandaran 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
18	Gangguan 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, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. Kantor Kesyabandaran Babo dan 8. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
19	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 bagi masyarakat lokal yang terkena dampak d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	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 transportasi alternatif bagi masyarakat local d. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan/atau Kokas	a. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo b. Perairan sekitar Muara Sungai Saengga c. Perairan-perairan di Teluk Bintuni yang menjadi lalu lintas transportasi lokal masyarakat d. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan/atau Kokas	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, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak, 6. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 7. Kantor Kesyabandaran Babo dan 8. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
20	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, 5. Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Fakfak, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak, 7. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 8. Kantor Kesyabandaran Babo dan 9. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
21	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 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, 5. Kantor Kesyahbandaran Teluk Bintuni, 6. Kantor Kesyabandaran 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
22	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
23	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 konstruksi c. Kegiatan 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
24	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, 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
25	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 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
26	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 c. Berfungsinya sistem pemantauan kependudukan d. Masyarakat asli memimpin proses pembangunan kampong e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	a. Melakukan kajian tentang 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 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
27	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
28	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
29	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 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	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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
30	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. 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. g. Berkoordinasi dengan aparat kampung untuk melakuakn upaya-upaya pencegahan prostitusi di sekitar 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 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, 5. Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni 6. Dinas Kesehatan 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
31	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 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	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 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
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 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	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 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	a. Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya b. Cerobong emisi di Kilang LNG 1 dan 2 (eksisting): 1) Unit AGI 2) Unit Boiler 3) Unit HRSG 4) Unit Gas Turbin c. Cerobong emisi di Kilang LNG 3 dan 4: 1) Unit AGI	Selama kegiatan 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	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		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
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 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 diatas 150 meter akan diproteksi dengan pemasangan casing baja c. Volume pengambilan/pemompaan air tanah untuk keperluan operasi Tangguh LNG ditentukan berdasarkan hasil uji pemompaan 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 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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			
3	Kenaikan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Keberadaan Anjungan Gas Lepas Pantai	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi 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 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	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 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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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. k. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume, dan nama kapal)			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 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 terhadap tim penanganan keadaan darurat d. Menerapkan 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. f. Persyaratan tanki pra-separasi untuk air kotor yang tergenang di dasar kapal dengan persyaratan MARPOL sebesar 15 ppm buangan limbah dari ruangan mesin.	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 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	Institusi 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
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 rekrutmen 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 e. 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
8	Ketenagakerjaan	Kesempatan kerja bagi masyarakat asli dan lokal yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan mobilisasi	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap operasi b. Adanya lulusan-lulusan perguruan tinggi	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	a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG	Tahap Operasi 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		tenaga kerja	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	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 lainnnya di Papua Barat f. 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	b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kabupaten Sorong d. Kota Sorong e. Kota Manokwari f. Kota Jakarta		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 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
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	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 bagaimana	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			b. Terciptanya tata niaga pemasaran produk lokal untuk pasar dikawasan dan diluar Teluk Bintuni c. Ketersediaan industri/jasa menengah yang dapat memberikan jasa pelayanan kepada Tangguh LNG d. Prosentase Kontribusi pendapatan daerah yang berasal dari kegiatan ekonomi yang berpusat pada Tangguh LNG	bekerja dengan proyek-proyek Tangguh LNG			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
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 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, SekarPikpik, dan Wertuwar 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 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
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	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 Operasi 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			kelompok rentan mendapatkan akses terhadap program peningkatan pendapatan				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
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 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 g. Menyediakan sekolah unggulan bagi para pelajar di sekitar daerah Tangguh LNG	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
13	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 Pesisisr 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 ketersediaan 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. i. Berkoordinasi dengan aparat kampung untuk melakuakn upaya-upaya pencegahan prostitusi di sekitar Tangguh LNG	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. 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 Hidup Kabupaten Fakfak
14	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 d. 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 jurumudi 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 g. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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
15	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 Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan Kokas e. Adanya akses transportasi alternatif bagi masyarakat lokal yang terkena dampak	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 d. Memasang rambu laut di sekitar kegiatan e. Melakukan koordinasi dengan Syahbandar Bintuni dan Babo, dan Kokas.	a. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas c. 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 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							Papua Barat 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
16	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat operasi anjungan	Operasi anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	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 secara rutin kepada masyarakat lokal b. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat lokal	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan	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, 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
17	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial terkait dampak dari kegiatan Tangguh LNG, seperti kesempatan kerja, peluang	Kegiatan operasi kilang Tangguh LNG termasuk kesempatan kerja, peluang bisnis yang disebabkan oleh kegiatan rekrutmen dan	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat b. Catatan konsultasi dengan Pemerintah Daerah c. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat	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. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk	Tahap Operasi Kilang LNG	Institusi Pelaksana: BP Berau Ltd. Institusi Pengawas: 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	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.	mobilisasi tenaga kerja	d. Terbentuknya dan berfungsinya Forum Pemangku Kepentingan di Kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	c. Menjalankan prosedur keluhan bagi masyarakat d. Memelihara hubungan baik dengan sebanyak mungkin pemangku kepentingan yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	Bintuni dan Kabupaten Fakfak		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
18	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal	a. Melakukan konsultasi secara rutin kepada masyarakat lokal b. Menjalankan prosedur keluhan bagi	Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar dan Babo	Tahap operasi Terminal Khusus	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	akibat gangguan terhadap kegiatan perikanan, gangguan terhadap jalur transportasi laut	operasi	b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	masyarakat lokal			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 Paska Operasi							
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							
Tahap Konstruksi							
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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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	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 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	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	Institusi 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
4	Penurunan kualitas udara	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	Emisi Generator Solar memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
5	Penurunan kualitas udara	a. Penyiapan Lahan b. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 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 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	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 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 Nomor Kep-03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan	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 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	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 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			Berbahaya dan Beracun	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.			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 Nomor 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 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 sampling dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku.	Generator Solar	Selama pembangkit listrik yang menggunakan Generator Solar digunakan untuk mendukung kegiatan konstruski 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan 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	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	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 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, 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
9	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 b. 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 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	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 Unit untuk memisahkan lumpur dan serbuk. f. Jika ada sisa lumpur dan serbuk bor 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. 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	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 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Nomor 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 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. Unit Desalinasi b. 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang 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 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	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 ijin kegiatan pengerukan e. Mencatat kegiatan pembuangan material 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 Pengerukan dan Pembuangan Material Kerukn 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 berlaku	<u>Pengelolaan Limbah Cair (pada kegiatan di laut)</u> 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 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)	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 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
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. Ekplotasi Gas, mencakup anjungan gas dan pengeboran	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	<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*)	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		sumur gas b. Transmisi Gas c. Terminal Khusus.	Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; MARPOL dan peraturan terkait	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 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 pengolahan			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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				lebih lanjut Pengelolaan Limbah B3: a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun 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 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			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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. Ekplotasi 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	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: 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 (*Oil Spill Contingency Plan*) dan melakukan pelatihan pengendalian tumpahan minyak sesuai dengan jadwal yang ditentukan	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 konstruski anjungan gas lepas pantai dan kegiatan pengeboran	Selama kegiatan peyimpanan 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 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	Pengelolaan Limbah Cair (di darat)	a. Keluaran dari IPAL dari air limbah domestik memenuhi baku mutu yang terdapat di Peraturan Menteri	a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah cair yang dihasilkan selama masa konstruksi dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait	a. Sumber penghasil air limbah b. Unit Pengolahan Air Limbah cair domestik di	Selama kegiatan konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
	cair fasilitas darat)		Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, dan General EHS Guidelines 2007 b. 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 Nomor 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) d. Kualitas air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 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)	b. Melakukan upaya minimalisasi air limbah. c. Memasang pipa pembuangan air limbah di laut pada lokasi -13m LAT di Dermaga LNG 1 dan di 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 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	akomodasi c. Unit Pengolahan air limbah cair lainnya d. Titik pembuangan air limbah terolah di laut e. Titik pembuangan air limbah lainnya		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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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*). e. Melakukan pengolahan air limbah dan memastikan bahwa air limbah terolah telah memenuhi baku mutu sebelum dibuang ke badan air penerima f. 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	Pengelolaan limbah padat (non B3) dan limbah B3 sesuai dengan ketentuan 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 Nomor 6 Tahun 2021 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 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	a. Seluruh lokasi konstruksi yang berpotensi menghasilkan limbah padat b. Fasilitas pengelolaan limbah padat	Selama kegiatan 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. 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				Landfill f. Sampah *inert* akan dibuang ke *Landfill* Limbah Non B3 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			
20	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 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 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	a. Operasi kilang LNG dan fasilitas pendukungnya b. 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 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,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 e. Melakukan inspeksi rutin Integritas *Landfill* Limbah Non B3			
21	Perubahan Bentang Alam	Penyiapan Tapak	Terjadinya perubahan Bentang Alam hanya sesuai dengan yang direncanakan	a. Membuat rencana kegiatan Penyiapan Tapak yang mencakup 1) Bentang Alam 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	Lokasi Penyiapan Tapan	Selama kegiatan Lokasi Penyiapan Tapak	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
22	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Pengupasan Tanah Pucuk pada saat Pekerjaan Tanah	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 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	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 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
23	Terjadinya erosi tanah dan potensi penurunan kualitas air pemukaan	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	Meminimalkan terjadinya erosi tanah dan konsentrasi TSS pada air permukaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 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 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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 kegiatan pembersihan lahan d. Menerapkan teknik *reduced impact logging* untuk 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. 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.	Area Pembukaan Lahan	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 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
25	Penurunan kualitas Tanah (kontaminasi tanah)	Kegiatan Penyimpanan dan Pengisian Bahan Bakar dan bahan Kimia di darat pada	a. Meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan bahan bakar dan bahan kimia ke tanah	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan material B3 dan melakukan sosialisasi/pelatihan ke karyawan terkait b. Memperbaharui prosedur tanggap darurat dan melakukan pelatihan terhadap tim	Lokasi penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan bahan kimia di darat	a. Desain fasilitas penyimpanan dilakukan sebelum kegiatan b. Pengelolaan rutin	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
		kegiatan konstruksi: a. Ekplotasi Gas, mencakup pengeboran sumur gas b. Transmisi Gas c. Kilang LNG d. Terminal Khusus.	b. Penanganan tumpahan ke tanah dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan prosedur sehingga tidak mencemari tanah	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) 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 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 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata Cara dan		dilakukan selama kegiatan konstruksi dan pengeboran	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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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	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
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 Nomor 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	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 penyalurannya	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL.				Perhubungan Laut 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
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. d. 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. c. Melakukan perawatan sesuai dengan rencana kegiatan Penanaman Ekosistem Hutan Pantai.	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 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.	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
Tahap Konstruksi – Kegiatan Pemasangan Pipa dengan Metode Pengeboran Horizontal (*Horizontal Directional Drilling* – HDD)							
1	Penurunan kualitas air laut	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD)	Konsentrasi TSS pada air laut memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Air Laut dengan mempertimbangkan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara: 1) Membuat prosedur kegiatan HDD dan 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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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.			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)	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 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.	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
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 dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	Melakukan pengelolaan padatan terdispersi yang dihasilkan dari kegiatan HDD dengan cara: 1) Membuat prosedur kegiatan HDD dan 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.	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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.			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							
1	Kualitas Udara (debu dan kebisingan)	a. Mobilisasi alat-alat berat dan material b. Peremajaan komplek akomodasi Matoa, c. Gali dan urug d. Pemadatan tanah e. Pekrjaan beton	a. Kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran 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)*	a. Mengurangi debu di sekitar daerah konstruksi dengan melakukan penyiraman tanah di lokasi tersebut pada saat proses mobilisasi b. Kegiatan konstruksi dilakukan pada waktu siang hari untuk pengelolaan kebisingan	Lokasi konstruksi	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 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	Lokasi penimbunan tanah	persiapan lokasi penimbunan 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. 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	Institusi 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 Nomor 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	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 b. Tempat penyimpanan minyak	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Nomor 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 Sumber Daya Mineral Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas 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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				c. Menjaga keseimbangan pengelolaan sistem bahan bakar secara keseluruhan (Pasokan dan Kebutuhan) untuk mengurangi jumlah emisi suar bakar dengan memperhitungkan keseimbangan bahan bakar dari keseluruhan sistem (Kilang yang ada dan Kilang baru)			4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 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 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.	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 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	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 2) Melakukan upaya penggunaan kembali air limbah terolah dari unit *Produced Water Treatment* (PWT) atau unit	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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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 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; 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 d. Meminimalkan potensi penurunan kelimpahan dan keanekaragaman plankton dan kelimpahan nekton dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	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 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 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 3. 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 permukaan. Bila tidak memenuhi baku mutu, maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang 2) *tank repainting* dan kegiatan serupa yang berpotensi terkontaminasi minyak	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		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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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			

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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 sosialisai 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	Institusi 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 g. 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 keanekaragaman biota perairan laut	Pengelolaan Limbah Cair dari kegiatan operasional Kapal	Pengelolaan Limbah cair memenuhi ketentuan dalam Peraturan Pemerintah 21 Tahun 2010, MARPOL serta peraturan yang berlaku	a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah cair dan melakukan sosialisasi prosedur kepada karyawan terkait 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. e. Mencatat penggantian air balas (tanggal, lokasi, volume dan nama kapal).	Jalur transportasi laut Terminal Khusus sampai mulut Teluk	Selama kegiatan operasional	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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 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	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 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 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 .	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 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	Pengelolaan Limbah B3 : a. Melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun 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 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan MARPOL 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	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 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	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 e. 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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 rona lingkungan pada saat AMDAL d. Meminimalkan potensi penurunan Kelimpahan nekton dan gangguan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL				Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan 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 Nomor 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 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 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	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 Provinsi Papua Barat 5. 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 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			Kabupaten Teluk Bintuni
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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
				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 e. Melakukan inspeksi rutin Integritas *Landfill* Limbah Non B3			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
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 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 merupakan daerah bebas banjir, atau daerah yang diupayakan melalui pengurukan sehingga aman dari kemungkinan banjir	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
13	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 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.	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
14	Perubahan Oseanografi alami yang meliputi perubahan pola arus, abrasi garis pantai dan akresi garis pantai	Keberadaan Terminal Khusus di tahap operasi	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 c. Tndakan korektif akan dilakukan jika didapati abrasi yang tidak sesuai perkiraan dalam dokumen ANDAL yang diakibatkan oleh kegiatan Tangguh LNG dan perlu ditanggulangi.	Lokasi di sekitar Terminal Khusus	Selama kegiatan opererasional dan keberadaan 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
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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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	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 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	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 maerial 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 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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan 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 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 SRT-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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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
2	a. Kualitas Air b. 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 contaiment" 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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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 temapt parker atau tempat penggantian oli pelumas b. Daerah penyimpanan bahan bakar c. 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-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. d. Pengelolaan kesempatan kerja dan berusaha akan terus dilaksanakan sampai dengan tahap operasi apabila masih terdapat kesempatan untuk kerja dan berusaha	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 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	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
5.	a. Persepsi Masyarakat b. Dampak posistif pada persepsi masyarakat dapat terbentuk jika jalan masuk tersebut akan membantu mereka masuk ke area yang baru di hutan c. Dampak negatif berkaitan dengan penerimaan tenaga kerja dapat ditekan dengan adanya kebijakan perusahaan untuk memprioritas-kan penerimaan pada masyarakat setempat	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 yang ada di kawasan Teluk Bintuni dan Teluk Berau	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 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 Paska Operasi							
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 Deliniasi/ Appraisal							
1	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. 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 Pennyelengaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan	<u>Pengelolaan Limbah Padat (non B3) dan Limbah B3</u> Pengelolaan secara umum : a. Memperbaharui prosedur pengelolaan limbah padat non B3 dan limbah 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, 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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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 bor memenuhi Peraturan Pemerintah Nomor 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	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 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan 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)			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
2	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	<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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	(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. 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 MARPOL serta peraturan yang berlaku j. Mengelola air balas sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 dan MARPOL.			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 7.
3	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	<u>Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor (*Overboard Discharge*)</u> 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	a. Lokasi kegiatan Seismik b. Lokasi kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi c. Kapal dan fasilitas pendukung	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.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	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: 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 j. Melakukan pencatatan volume lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	kegiatan Seismik dan Pengeboran Sumur Ekploitasi		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, 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	<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, MARPOL (2012) dan peraturan yang berlaku d. Melakukan rencana pengelolaan dalam kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor sesuai dengan AMDAL dan izin Dumping	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,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	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*" <u>Pengelolaan Kualitas Udara</u> 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 mensosialisakannya 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			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
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	<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 kejadian tumpahan bahan bakar dan	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	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 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			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.
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 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	<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	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

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			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	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 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 k. 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			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.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
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	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 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	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 d. 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	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,

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
			e. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas		eksplorasi dan pengeboran		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.
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	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi kegiatan seismik dan atau pengeboran	Sebelum dan saat kegiatan berlangsung	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.

No	Dampak Lingkungan yang Dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Institusi Pengelolaan Lingkungan Hidup
							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. Matriks 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
Tahap Konstruksi									
1	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Kenaikan Tingkat kebisingan	a. Pembukaan Lahan b. Pengeboran HDD c. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukung nya d. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengemba ngan *Combo Dock*	a. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan *Sound Level Meter* yang dilakukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	a. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di 2 lokasi pada pagar luar (*perimeter fence*) lokasi Tangguh b. Tambahan 2 lokasi di Desa Tanah Merah Baru pada saat kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembang an *Combo Dock*	a. Pengukuran Internal dilakukan 1 kali dalam sebulan b. 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	a. Pembukaan Lahan b. Pengeboran HDD c. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya d. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	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 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
3	Penurunan kualitas udara	a. Durasi Kegiatan Uji Sumur b. Volume emisi suar bakar	Kegiatan Uji Sumur	a. Memeriksan catatan durasi kegiatan uji sumur b. 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	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Kementerian ESDM 3. Kementerian Perhubungan 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
								Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
4	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi generator a. Kapasitas < 570 KWth (parameter NOx, CO, H_2S) b. Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth (parameter Total Partikel, SO_2, NOx, CO dan H_2S)	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	a. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	Titik Sampling di cerobong Generator Solar	a. Kapasitas < 570 KWth : 1 kali dalam 3 Tahun b. 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 Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
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	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
								Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
6	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi Insinerator a. Insinerator limbah Non B3 (parameter NOx, SO_2, H_2S) b. 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	a. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan yang berlaku: 1) Emisi *incinerator* non Limbah B3 sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak 2) 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	a. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah non B3 b. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah B3	a. Insinerator Limbah Non B3 : 1 kali dalam 1 Tahun b. 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
7	Penurunan kualitas udara	Pengecekan Catatan Perawatan Insinerator	Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan *incinerator* untuk memastikan kegiatan	Pemeriksaan catatan perawatan *incinerator*	Pemeriksaan catatan perawatan insinerator dilakukan 1 kali dalam 6 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan	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
			Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	dilakukan di kantor			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	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 udara	Kualitas udara ambien (parameter SO_2, CO, NO_2, HC, PM 10, PM 2.5, TSP dan Timbal)	a. Penyiapan Lahan b. Konstruksi Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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 c. 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
9	Penurunan kualitas air laut	a. Parameter TSS serta Minyak dan Lemak perairan laut b. Jumlah Lumpur dan Serbuk Bor yang dibuang ke Laut	Alternatif Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut dengan	a. 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	a. 1 kali dalam 3 bulan selama kegiatan b. 1 kali sesudah kegiatan c. 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 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, 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
				mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL c. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah lumpur dan serbuk bor yang dibuang ke laut	b. Anjungan Pengeboran (*Rig*)			4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
10	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL limbah domestik (parameter Residu Chlorine dan benda terapung/buih) atau sesuai dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut	Air limbah domestik	a. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Pengamatan visual benda terapung dan buih pada pipa keluaran c. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dan pengamatan visual dengan baku mutu pada baku mutu pada Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut d. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter e. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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
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 dengan Persetujuan Teknis Pembuangan Air	Air terkontaminasi minyak dari Unit Pemisah Air dan Minyak (OWS)	Pengamatan Visual: a. Melakukan pengamatan visual keberadaan lapisan minyak air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak Pemantauan analisa laboratorium a. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter-	Pengamatan Visual: Air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak OWS di Anjungan Pengeboran (*Rig*) Pemantauan analisa laboratorium : Pipa/kran	Pengamatan Visual a. Pengamatan internal dilakukan harian b. Pengamatan eksternal dilakukan bulanan Pemantauan analisa laboratorium a. 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	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 Dipantau			Bentuk Pemantauan 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 ke Laut		parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu pada ketentuan yang berlaku pada persetujuan teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dan MARPOL c. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter d. Melakukan evaluasi kecenderungan	keluaran air limbah dari fasilitas OWS di Anjungan Pengeboran (*Rig*)			dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	Kabupaten Fakfak
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)	a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melalukan 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 c. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
13	Penurunan kualitas air laut	Kualitas air laut (khusus parameter TSS)	a. Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*) b. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal c. Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarikan Pipa ke Darat (*Trenching*) d. Pembuangan material *pre-trench*	a. Mengambil sampel air laut dengan ketentuan: 1) Jika kedalaman kurang dari 10 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut 2) Jika kedalaman antara 10 – 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut dan 2 m dari dasar laut. 3) 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. b. Menganalisa konsentrasi TSS menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. 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 pada saat AMDAL d. Memantau catatan kegiatan pembuangan material *pre-trench* untuk mengetahui lokasi dan volume pembuangan serta	a. 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) Pembuatan parit (*Trenching*) di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan Penimbunan Batuan (*Rock Dumping*) 2) Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal 3) Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Penggalian dan Penarik	a. 1 kali untuk setiap kegiatan konstruksi pemasangan jaringan pipa dan pembuangan material *pre-trench* b. 1 kali setelah kegiatan selesai c. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan pembuangan material *pre-trench* 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 *pre-trench* dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL	an Pipa ke Darat (*Trenching)* 4) Pembuangan material *pre-trench* b. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor				
14	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi DO air laut	Pembuangan air *hydrotest* ke Laut	a. Mengambil sampel air laut dengan ketentuan: 1) Jika kedalaman kurang dari 10 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut 2) Jika kedalaman antara 10 – 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut dan 2 m dari dasar laut. 3) 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. b. Menganalisa konsentrasi DO menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai dengan Peraturan	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	a. 1 kali untuk setiap kegiatan *hydrotest* b. 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 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
				Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pasa saat AMDAL d. Melakukan pencatatan konsentrasi untuk bahan kimia yang digunakan					
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	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 d. 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 e. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan f. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut	a. Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m (kadar salinitas) b. Titik keluaran unit desalinasi (konsentrasi pH dan debit c. Pencatatan debit dilakukan di *flowmeter* unit desalinasi	a. Analisa kualitas dilakukan bulanan b. 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 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
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)	a. Mengambil sampel air air limbah terolah pada titik penaatan dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter sesuai dengan ketentuan yang berlaku menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah c. Menghitung beban masing-masing konsentrasi air limbah terolah yang dibuang ke laut dengan mengkalikan debit (hasil pencatatan) dan konsentrasi (hasil analisis) d. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air limbah sesuai Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke 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 e. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan f. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil perhitungan beban aktual dengan beban	a. Titik keluaran unit STP b. Pencatatan debit dilakukan di *flowmeter* unit STP	a. Analisa kualitas dilakukan bulanan b. 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 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
				paling banyak yang diijinkan g. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi, debit dan beban yang dibuang ke laut					
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)	a. 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 b. 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 c. 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	a. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut dengan data	a. Pada garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan b. 500 meter dari lokasi	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	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	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
				rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL c. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL	(titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembuangan c. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor	saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan c. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan pengerukan dilakukan 1 kali dalam 3 bulan		dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
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	a. Mingguan b. 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	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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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	Lingkungan 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	a. Mengambil sampel air permukaan dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa konsentrasi dengan baku mutu air sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 2 dengan mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL c. Melakukan evaluasi kecenderungan	a. Pada anak sungai (*creek*) bagian hulu dari titik keluaran kolam pengendapan b. Pada anak sungai (*creek*) 50 - 100 meter bagian hilir dari titik keluaran kolam pengendapan	a. Pemantauan Internal dilakukan bulanan b. 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,
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	a. Melakukan pengamatan visual terhadap kekeruhan secara internal b. Melakukan analisa pH secara internal	Titik keluaran kolam pengendapan	a. Mingguan dan b. 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	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
								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	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	a. Mengambil sampel air permukaan dan menganalisis konsentrasi parameter pH, TDS dan TSS secara internal b. Mengambil sampel air permukaan dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. c. 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 d. Melakukan evaluasi kecenderungan	Bagian hulu dari titik keluaran kolam pengendapan 50 - 100 meter bagian hilir dari titik keluaran kolam pengendapan	a. Pemantauan Internal dilakukan bulanan b. 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 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	Penurunan kualitas air tanah	Level air tanah dan kualitas air tanah (parameter, pH, TDS, TSS, Fecal Coliform, Nitrit, Nitrat,	Fasilitas *Landfill* Limbah Non B3	a. Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan	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	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
		ammonia, Sulfat, Sulfida, Total Fosfat, Khlorida, BOD, COD, Air Raksa, Arsen, Kadmium, Seng, Besi, Mangan, Tembaga dan Timbal)		menggunakan laboratorium yang terakreditasi. b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan d. Melakukan pengukuran level air tanah menggunakan *Water Level Monitoring Equipment*				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	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
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*)	a. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan pedoman ANZECC (*Australizan and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	a. 1 kali dalam 6 bulan selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut b. 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 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	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan	a. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang	a. 1 titik di lokasi pengerukan dan 1	1 kali pada saat kegiatan pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	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
			Terminal Khusus	ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan kualiatas sedimen	kontrol b. 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol			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 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 untuk kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut) perairan Laut	Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	a. 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 berdasarkan arah arus aktual b. Pemantauan benthos dilakukan di 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol	a. 1 kali dalam 6 bulan b. 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 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
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	a. Mengambil sampel plankton b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	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 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
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	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. 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)	a. Pemantauan plankton: 1) garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan 2) 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di	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
					hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembuangan b. Pemantauan benthos: 1) 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol 2) 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol				
30	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	a. Jenis dan kelimpahan nekton b. Jenis dan jumlah mamalia laut	a. Kegiatan Konstruksi Pemasangan Anjungan Laut Lepas Pantai b. Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) c. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus d. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin b. Melakukan survei perikanan (pengambilan sampel nekton dan pengumpulan data hasil tangkapan nelayan) dan mamalia laut (visual, jika memungkinkan dapat menggunakan hydrophone)	a. Lokasi kegiatan b. Teluk Berau dan Bintuni	a. Pemantauan visual dilakukan harian b. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	a. Kegiatan Konstruksi Pemasangan Anjungan Laut Lepas Pantai b. Alternatif Dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) c. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk kegiatan konstruksi Terminal Khusus d. Kegiatan konstruksi fasilitas BOF, Dermaga LNG 2 dan Pengembangan *Combo Dock*	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 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
32	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pelatihan Kepeduliaan 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	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	
33	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	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 tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. 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	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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
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	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	a. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. 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	Lokasi tumpahan	a. Pada saat terjadi tumpahan b. 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	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
				dilakukan sesuai prosedur				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
35	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. 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
36	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	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 tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku c. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan	a. Gudang penyimpan-an Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpa nan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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	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
				No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah B3, dan Rincian Teknis penyimpanan limbah B3				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
37	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	a. Pemantauan visual untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. 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	a. Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3	a. Pada saat terjadi tumpahan b. 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
38	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. 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,	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
								4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
39	Timbulan Limbah Padat Non B3 dan Limbah B3	a. Jumlah Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dan telah dikelola b. Kondisi fasilitas dan pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3 pada kegiatan : a. Konstruksi Anjungan Gas Lepas Pantai b. Pengeboran c. Konstruksi Pipa Transmisi Gas d. Konstruksi Terminal Khusus	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 terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku e. 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	a. Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 b. Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3	a. Pemeriksaan catatan dilakukan setiap bulan selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 b. 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
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	a. Melakukan pemeriksaan catatan jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan dan dikirimkan ke fasilitas penyimpanan dan pengolahan di lokasi Tangguh	Fasilitas Pengolahan Limbah Padat dan Limbah B3 yang ada di lokasi Tangguh	a. Selama kegiatan Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 b. Inspeksi dilakukan mingguan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan	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
				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 Non B3 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. 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				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	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup 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	a. Inspeksi mingguan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku b. 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	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	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
42	Terjadinya Erosi Tanah	a. Penerapan upaya pengendalian erosi b. Terjadinya erosi tanah	Pembuatan Parit untuk perpipaan di darat	a. Pengamatan visual terhadap ketersediaan dan keefektifan fasilitas pengendalian erosi (misalnya : pola drainase, kemiringan dinding, pemasangan jute net atau tanaman rambat, penanganan material lunak) b. Pengamatan visual di lokasi yang rawan erosi (misalnya : dinding lereng, material timbunan dan lain-lain)	a. Drainase b. Dinding lereng c. Lokasi material timbunan d. Lokasi rawan erosi lainnya	a. Pada saat konstruksi pola drainase dan dinding lereng b. 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
43	Terjadinya Erosi Tanah	a. Penerapan upaya pengendalian erosi (termasuk fasilitas dan infrastruktur) b. Terjadinya erosi tanah	Kegiatan Pekerjaan Tanah yang meliputi Pembukaan Lahan dan Penyiapan Tapak	a. 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) b. Melakukan pengamatan visual dan inspeksi di lokasi yang rawan erosi (misalnya : dinding lereng, material timbunan dan lain-lain)	a. Drainase b. Dinding lereng c. Lokasi material timbunan d. Lokasi Pekerjaan Tanah secara keseluruhan	a. Mingguan b. 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	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
44	Perubahan Kondisi Flora dan FaunaTerestrial	Luasan pembukaan lahan	a. Pembukaan Lahan b. 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 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, 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
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	a. Melakukan pengamatan visual dan membandingkan pola drainase aktual dengan pola drainase rencana b. Membandingkan Pola Drainase aktual dan rencana dalam bentuk peta hidrologi	Pola drainase di lokasi kegiatan Pekerjaan Tanah	a. Pengamatan visual dilakukan setiap ada kegiatan perubahan pola drainase b. 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	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
46	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 produksi	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 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
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	a. Mingguan untuk sumur produksi b. 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 berlokasi di dalam	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
								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	a. Mingguan untuk sumur produksi b. Bulanan untuk sumur pantau c. 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 untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam	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
								wilayah 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	a. Melakukan pemeriksaan catatan Logbook kegiatan penggalian dan penyimpanan Tanah Pucuk b. Melakukan inspeksi kegiatan pengelolaan Tanah Pucuk	Lokasi penggalian dan penyimpanan Tanah Pucuk	a. Pemeriksaan catatan dilakukan bulanan b. 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	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagaker jaan sesuai dengan tabel ketenagaker jaan c. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaan-nya	Penerimaan dan pelepasan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	a. Metode : observasi langsung b. Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung masyarakat asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kabupaten Sorong d. Kota Sorong e. Kota Manokwari f. 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	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagaker jaan sesuai dengan tabel ketenagaker jaan c. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	Penerimaan dan pelepasan tenaga kerja di Tahap Konstruksi	a. Metode : observasi langsung b. Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kota Manokwari d. Kota Jakarta	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
53	Ketenagakerjaan	a. Adanya strategi penerimaan dan pelepasan tenaga kerja untuk tahap konstruksi b. Tercapainya prosentase target ketenagakerjaan sesuai dengan tabel ketenagakerjaan c. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	Kesempatan kerja bagi Masyarakat Asli dan lokal	a. Metode : observasi langsung b. Analisa : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kabupaten Sorong d. Kota Sorong e. Kota Manokwari f. 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 lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung terdekat dengan kegiatan proyek	Pembangunan anjungan dan transportasi laut.	a. Metode : observasi langsung dan survei b. 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 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
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	a. Metode : observasi langsung dan survei b. 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
56	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya 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	Pembangunan anjungan dan transportasi laut.	a. Metode : observasi langsung b. Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	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. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		nasional d. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas							
57	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya 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	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	a. Metode : observasi langsung b. Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	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	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
58	Gangguan Terhadap Kegiatan Perikanan	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya program pemulihan	Kegiatan pengerukan alur laut untuk *jetty* baru dan kegiatan konstruksi BOF (*Bulk Offloading Facility*)	a. Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner b. 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	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
		pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak						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	Kabupaten Teluk Bintuni, 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
59	Gangguan Terhadap Jalur Transportasi Laut Masyarakat	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 kepada Syahbandar Bintuni, dan Babo, dan/atau Kokas	Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sepanjang jalur transportasi kapal pendukung kegiatan konstruksi terminal khusus	a. Metode : observasi langsung b. Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo b. Perairan sekitar Muara Sungai Saengga c. Perairan-perairan di Teluk Bintuni yang menjadi lalu lintas transportasi lokal masyarakat d. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
60	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan, transportasi laut, dan *flaring*	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Kesempatan ekonomi bagi masyarakat lokal	a. Metode : observasi langsung dan survey persepsi b. 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 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
61	Persepsi masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat kesempatan kerja, gangguan kegiatan perikanan 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	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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	a. Daftar hadir dan dokumen catatan konsultasi b. Catatan konsultasi c. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat d. Jumlah keluhan tidak signifikan	Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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.	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	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 konstruksi c. Kegiatan pemancangan pondasi BOF	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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 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
64	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari gangguan terhadap kegiatan Perikanan	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. Diimplementasi kannya program pemulihan pendapatan bagi nelayan lokal yang terkena dampak	Pemasangan pipa bawah laut dan transportasi laut	a. Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner b. 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, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
65	Perubahan mata pencaharian dan tingkat pendapatan sebagai dampak turunan dari kesempatan kerja, peluang bisnis	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	Kegiatan konstruksi kilang Tangguh LNG termasuk transportasi laut dan penyediaan makanan dan kebutuhan lain bagi para pekerja	a. Metode : observasi langsung, survei, dan kuesioner b. 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	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
		jasa pelayanan kepada Tangguh LNG						wilayah Kabupaten Fakfak	
66	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)	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 e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	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. Metode: Survei, sensus, dan observasi. b. Analisis: statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG b. 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 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
67	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat	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	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu, menarik pendatang untuk menetap di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG	a. Metode : observasi langsung b. 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	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	
68	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat 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 peningkatan pendapatan	Persaingan sosial ekonomi antara Masyarakat Asli dengan pendatang	a. Metode : survei dan sensus, serta observasi langsung b. 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 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
69	Penurunan Terhadap Akses Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	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	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Metode : observasi langsung dan survei b. 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	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
		kualitas pendidikan secara signifikan						berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
70	Perubahan Pola Penyakit, Perubahan Prevalensi Penyakit, Perubahan Akses Terhadap Pelayanan Kesehatan, dan Perubahan Kesehatan Lingkungan	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	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Metode : survei dan observasi langsung b. 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
71	Perubahan Warisan Budaya	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	Kegiatan konstruksi BOF	a. Metode : observasi langsung b. Analisis : kualitatif deskriptif	a. Kampung Tanah Merah dan Saengga b. 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 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	
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	a. Konsentrasi TSS pada air laut b. Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan Laut	Pembuatan Bundwall dan Penyaluran material keruk untuk kegiatan *Shoreline Protection*	Pemantauan kualitas air laut: 1. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi. 2. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisa (konsentrasi TSS) dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan mempertimbangkan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL. 3. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume penyaluran serta memastikan penyaluran material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam rencana kegiatan Pemantauan plankton dan benthos: 1. Mengambil sampel plankton dan benthos 2. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos 3. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan	Pemantauan kualitas air laut: 1. 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.* 2. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal /kantor Pemantauan plankton 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	Pemantauan kualitas air laut: 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 *Shoreline Protection* dan 1 kali sesudah *Shoreline Protection* dilakukan. 3. Pemeriksaan catatan pelaksanaan kegiatan Shoreline *Protection* dilakukan 1 kali dalam 3 bulan. 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
				menggunakan laboratorium yang terakreditasi Membandingkan hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, dan hasil perhitungan lainnya 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).	dan 1 titik kontrol dari lokasi *Shoreline Protection* Pemantauan benthos Dilakukan pada 1 titik di garis/batas zona terbatas terlarang di area Terminal Khusus atau 500 meter dari di lokasi *Shoreline Protection* dan 1 kontrol				
2	Peningkatan keanekaragaman hayati	1. Tingkat keberhasilan hidup 2. Kriteria penilaian keberhasilan Penanaman Ekosistem Hutan Pantai adalah: a. Area Penanaman lebih dari 90% b. Tingkat keberhasilan hidup diatas 80% c. Kerapatan Tanaman diatas 650 pohon/Ha. d. Komposisi tanaman lokal diatas 40%	Penanaman Ekosistem Hutan Pantai di area kegiatan *Shoreline Protection*	1. Melakukan pemantauan *survival rate* 2. Melakukan pemantauan dengan tingkat keberhasilan penanaman adalah: a. Area Penanaman lebih dari 90% b. Tingkat keberhasilan hidup diatas 80% c. Kerapatan Tanaman diatas 650 pohon/Ha. d. Komposisi tanaman lokal diatas 40%	Area Penanaman Ekosistem Hutan Pantai di area kegiatan *Shoreline Protection*	1. 1 kali pada bulan ketiga setelah penanaman selesai 2. Setiap 6 bulan setelah penanaman selesai selama 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	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	Terjadinya perubahan Bentang Alam hanya sesuai	Pengambilan material pembentuk bundwall	1. Pemeriksaan catatan kegiatan pengambilan material keruk	Area pengambilan material pembentuk	a. Bulanan b. 1 kali dalam 3 bulan	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2. Dinas Lingkungan	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
		dengan yang direncanakan		2. Membandingkan kondisi bentang alam aktual dan rencana	bundwall			Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 4. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,
Tahap Konstruksi – Kegiatan Pemasangan Pipa dengan Metode Pengeboran Horizontal (*Horizontal Directional Drilling* – HDD)									
1	Penurunan kualitas air laut	Konsentrasi TSS pada air laut	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal (HDD)	a. Mengambil sampel air laut dengan ketentuan: 1) Jika kedalaman kurang dari 10 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut 2) Jika kedalaman antara 10 – 20 m, maka sampel diambil pada 2 m dari permukaan laut dan 2 m dari dasar laut. 3) 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. b. Menganalisa konsentrasi TSS menggunakan laboratorium yang terakreditasi c. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu air laut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL	1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m sesuai arah arus aktual dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal	1 kali pada saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan pemasangan jaringan pipa dekat pantai dengan metode pengeboran horizontal.	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
2	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal	a. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	Pemantauan sedimen 1 titik di lokasi keluaran pipa HDD dan 1 lokasi kontrol	1 kali saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan untuk pemantauan sedimen	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
3	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Meminimalkan potensi perubahan kondisi keseragaman dan keanekaragaman plankton dan benthos dibandingkan dengan rona lingkungan pada saat AMDAL	Padatan terdispersi dari kegiatan pemasangan pipa dekat pantai dengan alternatif pengeboran horizontal	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. 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)	a. Pemantauan plankton pada 500 meter dari lokasi keluaran pipa HDD, 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol. b. Pemantauan benthos 1 titik di lokasi keluaran pipa HDD dan 1 lokasi kontrol.	1 kali pada saat kegiatan dan 1 kali setelah kegiatan pemasangan jaringan pipa dekat pantai dengan metode pengeboran horizontal.	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
UKL-UPL Tangki Kondensat dan Tangki Diesel Tahun 2013									
1	Kualitas Udara dan Kebisingan	a. Udara ambien b. Kebisingan	mobilisasi alat-alat berat, material, peremajaan kompleks akomodasi Matoa,	a. Pengambilan sample udara ambien, debu dan tingkat kebisingan akan dilakukan di lokasi proyek dan waktunya	Lokasi proyek	Satu 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 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
			pelaksanaan gali dan urug, pemadatan tanah serta pekerjaan beton	bersamaan dengan pemantauan lingkungan yang tercakup di dalam AMDAL Terpadu Kilang LNG Tangguh. b. Hasil sampel udara ambien akan di ukur menggunakan metode impinger, untuk debu diukur dengan menggunakan metode *Low Volume Sampler.* c. Tingkat kebisingan diukur dengan *Sound Level Meter* (*Noise*).				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	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	Pengurangan Vegetasi	Jumlah vegetasi yang ditebang	pemotongan pohon	Pencatatan vegetasi yang telah ditebang (jenis, lingkar batang, tinggi). Selama tahap operasi, pengamatan terhadap flora fauna akan dilakukan sebagai bagian dari program pemantauan flora dan fauna LNG Tangguh secara keseluruhan	lokasi penimbunan tanah	setelah pemotongan pohon	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
3	Erosi dan Sedimentasi	Laju erosi dan sedimentasi	pemotongan pohon	Pemantauan visual terha dap laju erosi dan sedimentasi dengan saluran air limpasan dan kolam pengendapan sedimen	lokasi konstruksi dan penimbunan tanah	selama konstruksi tangki kondensat dan diesel baru berlangsung	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 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
								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,	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	Potensi Tumpahan Minyak	Meminimalkan kejadian tumpahan	alat berat dan penggunaan mesin diesel	Pemantauan berkala terhadap tangki kondensat dan tangki diesel baru serta tempat penyimpanan sekunder untuk mencegah kebocoran	Lokasi penyimpanan material minyak (hidrokarbon)	selama konstruksi tangki kondensat dan diesel baru berlangsung	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
5	Gangguan kualitas air laut	Memenuhi baku mutu air permukaan	Kegiatan uji tes tekan	Kualitas air uji tes tekan pada tahap komisioning akan dipantau kualitasnya sebelum dialirkan ke badan air.Parameter yang akan	Lokasi pembuangan air uji tes tekan	Pada saat uji test tekan	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
				diuji antara lain adalah besi (Fe) dan TSS dengan menggunakan laboratorium yang ada di LNG Tangguh				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
6	Pemantauan Limbah Padat Non B3, Limbah B3 dan Limbah Cair	a. Pengelolaan limbah padat non B3 dan Limbah b3 memenuhi ketentuan yang berlaku b. Kualitas air keluaran memenuhi baku mutu sesuai dengan izin	a. Limbah padat non B3 dan limbah B3 b. Limbah cair domestik	a. Pemantauan untuk limbah padat non B3 dan limbah B3 akan disesuaikan dengan prosedur lingkungan mengenai pengelolaan limbah B3 dan Non B3 yang ada di LNG Tangguh. b. Limbah cair domestik dari kompleks akomodasi Matoa akan dialirkan ke IPAL yang telah ada di Zona C Step 3 LNG Tangguh dan pemantauan kualitas air akan dilakukan bersamaan dengan pemantauan lingkungan yang tercakup di dalam AMDAL Terpadu Kilang LNG Tangguh.	a. Lokasi pengelolaan limbah padat non B3 dan limbah B3 b. IPAL limbah cair domestik	a. Inspeksi pengelolaan limbah padat non B3 dan limbah B3 akan dilakukan rutin. b. Pemantauan kualitas air akan 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
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	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
								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
Tahap Operasi									
1	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Tingkat kebisingan	Operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Mengukur tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter oleh laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan c. Melakukan evaluasi kecenderungan	a. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di 2 lokasi pada pagar luar (*perimeter fence*) lokasi Tangguh b. 100 m dari lokasi helipad	a. 1 kali dalam 6 bulan di lokasi pagar luar b. 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 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
2	Kenaikan Tingkat Kebisingan	Catatan Perawatan mesin/peralatan	Operasional Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan untuk memastikan kegiatan	Pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan	Pemeriksaan catatan perawatan mesin/peralatan dilakukan 1 kali dalam 6	BP Berau Ltd.	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	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
				perawatan dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan	dilakukan di bengkel	bulan		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	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
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	a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII, dan General EHS Guidelines tahun 2007 c. 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 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
4	Penurunan kualitas udara	Jumlah dan Kualitas emisi suar bakar (parameter Opasitas)	Emisi Suar Bakar	a. Melakukan pemantauan opasitas menggunakan laboratorium terakreditasi b. 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 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi c. Melakukan perhitungan jumlah emisi suar bakar aktual dan membandingkan dengan rencana	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 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
5	Penurunan kualitas udara	Jumlah Emisi CO_2	Emisi CO_2 dari keseluruhan kegiatan Kilang LNG dan fasilitas pendukungnya	a. Melakukan pemeriksaan pencatatan jumlah bahan bakar solar dan avtur yang digunakan b. 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 c. Melakukan perhitungan jumlah emisi CO_2 keseluruhan dan dibandingkan dengan rencana	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	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	
6	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi, yang mencakup: a. Ketel Uap (*Boiler*) (parameter NOx, Opasitas, SO_2, Total Partikel dan H_2S) b. Turbin Gas (parameter NOx, Total Partikel, SO_2, H_2S) c. Insinerator Gas Kecut (parameter SO_2 dan H_2S)	Emisi dari Boiler, Generator Uap, Turbin Gas, dan AGI	a. Melakukan pengambilan sampel dan menganalisis parameter-parameter sesuai dengan ketentuan yang berlaku menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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 Guidelines 2007 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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
7	Penurunan kualitas udara	Hasil pembacaan dan operasional CEMS yang mencakup: a. Hasil pemantauan b. Kegiatan kalibrasi c. Kondisi tidak normal	Emisi dari Boiler, Generator Uap, Turbin Gas, dan AGI	a. 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	Sumber-sumber emisi sesuai dengan ketentuan yang berlaku	a. Selama kegiatan operasional yang berhubungan dengan emisi sesuai ketentuan yang berlaku b. Setiap kegiatan kalibrasi, perbaikan dan pemeliharaan, serta penyesuaian yang dilakukan c. 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,	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
				Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi b. Melakukan pemeriksaan catatan yang berkaitan dengan kalibrasi, perbaikan dan pemeliharaan, serta penyesuaian yang dilakukan c. 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				4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
8	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi Insinerator a. Insinerator limbah Non B3 (parameter Total Partikulat, SO2, NOx, HCl, Hg, CO, HF, Dioksin & Furan) b. 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	a. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis sesuai dengan peraturan yang berlaku: c. Emisi insinerator non Limbah B3 sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu	a. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah non B3 b. Titik Sampling di cerobong Insinerator Limbah B3	a. Insinerator Limbah Non B3 : 1 kali dalam 6 bulan, khusus untuk pengukuran parameter dioksin & furan dilakukan 5 tahun sekali b. 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 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
				Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Sampah Secara Termal d. Emisi insinerator non Limbah B3 sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun e. Melakukan evaluasi kecenderungan				berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
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	a. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis salinitas menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Mengambil sampel air limbah dan melakukan pH menggunakan laboratorium yang terakreditasi	a. Bagian Hulu dan Hilir Titik Pembuangan Air Limbah di Laut pada radius 100 m (kadar salinitas) b. Titik keluaran	a. Analisa kualitas dilakukan bulanan b. 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	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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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. Melakukan pemeriksaan pencatatan debit harian keluaran air limbah d. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis dengan baku mutu yang terdapat dalam Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut e. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan f. Melakukan evaluasi kecenderungan untuk konsentrasi dan debit yang dibuang ke laut	unit desalinasi (konsentrasi pH dan debit) c. Pencatatan debit dilakukan di flowmeter unit desalinasi			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	Kabupaten Teluk Bintuni, 6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
11	Penurunan kualitas air	Kualitas air keluaran dari fasilitas IPAL a. Air Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair (Parameter pH, suhu, COD, H_2S, Ammonia sebagai NH_3, Minyak dan Lemak, Phenol Total, Methanol) b. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia (Parameter pH, COD, TSS, Total Toxic Metal) c. Air Limbah Desalnasi dari	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 Unit Reverse Osmosis d. Air Limbah Domestik dan Air dari Landfill Sampah Domestik e. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik	a. 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 menggunakan laboratorium yang terakreditasi 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) d. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air limbah sesuai dengan	a. Titik Penaatan masing-masing IPAL b. Khusus parameter methanol, pengambilan sampel pada radius 30 m dari pembuangan air limbah ke laut.	a. Analisa kualitas dilakukan bulanan b. 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 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
		Unit Desalinasi dan Unit Reverse Osmosis (Parameter pH, Salinitas) d. 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) e. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik (Parameter Karbon Organik Total, Minyak dan Lemak)		baku mutu : 1) Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair, Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia, Air Limbah Desalnasi dari Unit Desalinasi dan Unit Reverse 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 e. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan debit aktual dengan debit maksimum yang diijinkan f. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil perhitungan beban aktual dengan beban paling banyak yang diijinkan g. 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
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 a. Air Limpasan Hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik	a. Mengambil sampel keluaran air limbah di pipa keluaran pembuangan ke laut b. 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 dan Lemak, TBT, Hg, Cd, CU, Pb, Zn, Coliform))	Keluaran dari IPAL: a. Air Air Limbah Terproduksi dan Terkontamina-si Hidrokarbon Cair b. Air Limbah Terkontamina-si 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/	a. 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 b. Melakukan evaluasi penaatan dengan 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	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 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
			drainase saluran terbuka sekitar area pabrik	c. Melakukan evaluasi kecenderungan					
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	a. Mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur pantau dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis konsentrasi dengan baku mutu air tanah sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI kelas 1 dengan memperhatikan rona lingkungan pada saat AMDAL c. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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	Penurunan kualitas air	Kualitas air permukaan (parameter pH, DO, TDS, TSS dan parameter kunci lainnya sesuai dengan karakteristik air limbah)	Pembuangan air limbah	a. Mengambil sampel air permukaan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. b. 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	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
				c. Melakukan evaluasi kecenderungan				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
16	Penurunan kualitas air	Konsentrasi TSS air laut	Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	a. Mengambil sampel air laut dan mengukur konsentrasi TSS oleh Internal maupun laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa konsentrasi TSS dengan baku mutu air laut sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dan hasil analisa juga akan dibandingkan dengan data rona lingkungan yang didapat pada saat studi AMDAL c. Memantau catatan kegiatan kontraktor pengerukan untuk mengetahui lokasi dan volume pengerukan serta memastikan pembuangan material keruk dilakukan pada lokasi yang disetujui dalam AMDAL	a. Pada garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengerukan atau 500 meter dari lokasi pengerukan b. 500 meter dari lokasi (titik) pembuangan material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembuangan c. Pemeriksaan catatan dilakukan di kapal / kantor	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 pengerukan dan 1 kali sesudah pengerukan dilakukan c. 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
17	Penurunan kelimpahan dan keanekaragam plankton dan benthos	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan laut	Pembuangan air limbah terolah di laut	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang	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 Provin 3. si Papua Barat 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 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
				terakreditasi d. 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) e. Melakukan evaluasi kecenderungan jika memungkinkan				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	6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
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	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. 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)	a. Pemantauan plankton: 1) garis batas zona terbatas terlarang (untuk fasilitas terminal khusus) yang terdekat dari lokasi pengeru kan atau 500 meter dari lokasi pengeru kan 2) 500 meter dari lokasi (titik) pembuang an material keruk 1 titik di hulu, 1 titik di hilir dan 1 titik kontrol dari lokasi pembua ngan	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
					b. Pemantauan benthos: 1) 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol 2) 1 titik di lokasi pembuangan dan 1 kontrol				
19	Penurunan kualitas sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan air limbah terolah di laut	a. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi. b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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 sedimen	Kualitas sedimen (parameter Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag)	Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus	a. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Membandingkan hasil analisa sedimen dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for*	a. 1 titik di lokasi pengerukan dan 1 kontrol b. 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	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
				Fresh and Marine Water Quality) serta data rona lingkungan pada saat AMDAL c. Melakukan evaluasi kecenderungan kualiatas sedimen				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	6. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak
21	Penurunan kualitas air dan sedimen serta kelimpahan plankton dan benthos	a. Kualitas air laut (parameter TSS dan minyak dan lemak) b. Kualitas sedimen (parameter TPH, Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, As, Zn, Sb, Ni, Ag) c. Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton dan benthos perairan laut	Kegiatan operasional Terminal Khusus	a. Mengambil sampel air laut dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisis dengan baku mutu sesuai Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VIII dengan memperhatikan kondisi rona lingkungan pada saat AMDAL c. Mengambil sampel sedimen dan melakukan analisis sesuai parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. Membandingkan hasil analisa sedimen dengan pedoman ANZECC (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*) dengan mempertimbangkan data rona lingkungan pada saat AMDAL e. Mengambil sampel plankton dan benthos	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 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
				f. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos g. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi h. 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) i. 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	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
23	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	a. Mingguan untuk sumur produksi b. 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 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
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	a. Mingguan untuk sumur produksi b. Bulanan untuk sumur pantau c. 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	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
								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* Tangguh	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 yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
27	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	a. Jenis dan kelimpahan nekton b. Keanekaragaman mamalia laut	a. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai b. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus c. 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 Kepeduliaan Mamalia laut	a. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai b. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus c. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan, Material serta pengangkutan produk LNG dan Kondensat	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 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 untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
29	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	a. Keberadaan Anjungan Laut Lepas Pantai b. Pengerukan dan Pembuangan Material Pengerukan untuk Pemeliharaan Terminal Khusus c. 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 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
30	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	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 tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya c. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 6 Tahun 2021	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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	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
								wilayah Kabupaten Fakfak	
31	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	a. Pemantauan visual untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. 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	a. Lokasi tumpahan dan tanah terkontaminasi b. Tempat penyimpanan 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 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
32	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan tanah terkontaminasi	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia di darat b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di darat	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	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
								Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
33	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	a. Melakukan inspeksi fasilitas penyimpanan material dan limbah B3 sebelum digunakan sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Melakukan Inspeksi bulanan terhadap wadah, sistem penyimpanan, kondisi gudang penyimpanan, sistem tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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 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
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	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	a. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. 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	Lokasi tumpahan	a. Pada saat terjadi tumpahan b. 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	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
				dilakukan sesuai prosedur				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
35	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. 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
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	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 Non B3 d. Melakukan pemeriksaan catatan Limbah Padat Daur Ulang yang dikirim	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	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
				ke Perusahaan Daur Ulang e. Melakukan pemeriksaan catatan dan pengiriman Manifest Pengiriman Limbah B3				Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
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	a. Inspeksi bulanan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 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	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. Memenuhi persyaratan	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 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 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 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021				Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah 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	a. Inspeksi bulanan terhadap fasilitas Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai dengan prosedur yang berlaku b. Memenuhi persyaratan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 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 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
40	Perubahan garis pantai	Garis pantai secara aktual	Keberadaan Terminal Khusus	a. Pemantauan garis pantai aktual secara berkala. b. 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	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
								4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah Kabupaten Fakfak	
41	Demografi (Migrasi, Struktur Populasi, dan Pertumbuhan Penduduk)	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 e. Tersedianya Sistem Informasi dan Administrasi Kependudukan	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. Metode : survei dan sensus, serta observasi langsung b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kantor Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan 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
42	Ketenagakerjaan	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 ketenagaker jaan sesuai dengan tabel ketenagaker jaan d. Setelah berakhirnya kontrak pekerja menerima hak-haknya dan dikembalikan ke lokasi-lokasi penerimaannya	Kesempatan kerja bagi Masyarakat Asli dan lokal	a. Metode : observasi langsung b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung Masyarakat Asli di sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni-Fakfak c. Kota Manokwari d. 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, 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
43	Perubahan Pertumbuhan Bisnis Lokal, perubahan pola mata pencaharian dan Tingkat Pendapatan	a. Terserapnya produk-produk lokal yang berasal dari sektor pertanian dan perikanan; adanya pencatatan	Kesempatan kerja dan peluang bisnis selama tahap operasi	a. Metode : observasi langsung dan survei b. Analisis statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Kota Bintuni,	Tahap Operasi Kilang LNG	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. 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
		produk-produk lokal pertanian dan perikanan yang terserap dari kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. Masyarakat Asli mendapatkan akses permodalan dan pinjaman usaha c. Terciptanya tataniaga pemasaran produk lokal untuk pasar dikawasan dan diluar 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			Babo dan Kokas			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	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
44	Asimilasi, Akulturasi, Perubahan Norma dan Nilai sosial masyarakat, serta Perubahan Warisan 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	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu, menarik pendatang untuk menetap di kampung-kampung sekitar Tangguh LNG	a. Metode : observasi langsung b. 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
45	Marginalisasi masyarakat asli dan kelompok masyarakat 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 peningkatan pendapatan	Persaingan sosial ekonomi antara Masyarakat Asli dengan pendatang	a. Metode : survei dan sensus, serta observasi langsung b. 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
46	Penurunan Terhadap Akses Pelayanan Publik Termasuk Pendidikan	a. Adanya kontribusi Tangguh LNG dalam pembangunan infrastruktur di kampung-kampung yang berada wilayah sekitar Tangguh LNG b. Pelajar-pelajar dari Masyarakat Asli	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Metode : observasi langsung dan survei b. 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	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
		mendapatkan akses dan pelayanan pendidikan yang baik dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan c. Terbangunnya sekolah unggulan						Kabupaten Teluk Bintuni, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah 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	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	Kesempatan kerja dan peluang bisnis yang menimbulkan sindrom cawan madu; menarik migran serta keluarganya untuk menetap di kampung-kampung sekitar wilayah operasi Tangguh LNG	a. Metode : survei dan observasi langsung b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. 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	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya 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 Babo, dan Kokas	Operasi anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	a. Metode : observasi langsung dan survei b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	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 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
49	Gangguan terhadap daerah tangkapan ikan dan jalur transportasi laut	a. Catatan konsultasi kepada masyarakat lokal dan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya program peningkatan pendapatan masyarakat bagi nelayan lokal yang terkena dampak c. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	a. Metode : observasi langsung dan survei b. Analisis statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung Tanah Merah, Saengga, Onar, dan Babo b. Kantor Kesyahbandaran di Kota Bintuni, Babo dan Kokas c. 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,	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
		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 lokal yang terkena dampak f. Adanya akses transportasi alternative bagi masyarakat						4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak untuk kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah 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
50	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Operasi Anjungan dan zona terbatas dan zona terlarang	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	Kampung-kampung terdekat dengan lokasi anjungan-anjungan	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
51	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	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	Kegiatan operasi kilang Tangguh LNG termasuk kesempatan kerja, peluang bisnis	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. Analisis : statistik korelasional dan deskriptif	a. Kampung-kampung yang berada di wilayah sekitar Tangguh LNG b. 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
	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.								

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
52	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial akibat penggunaan jalur transportasi laut untuk keperluan operasi	a. Catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. Berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat lokal, dan adanya pencatatan keluhan yang disampaikan oleh masyarakat lokal	Kegiatan transportasi laut untuk keperluan operasi	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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	a. Tingkat kekeruhan & kecerahan air b. Tingkat keasaman c. Kadar kandungan oksigen d. Kadar minyak di air e. Suspended Solid f. BOD g. COD	a. Adanya sampah yang berasal dari kapal b. Terjadinya kebocoran minyak dari kapal	a. Turbidmetrik b. Visual dengan Secci disch c. Penimbangan d. Elekrokimiawi dengan Masa inkuba 5 hari e. Titimetrik f. Visual	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 Bintun	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	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	a. AAS b. 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	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,

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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	5. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
3	Biologi Perairan	Populasi dan indeks diversitas plankton dan benthos	a. Buangan sampah kapal b. Bocoran minyak dari kapal	Sampel lingkungan dan analisa di laboratorium	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 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. Kualitas udara b. Kebisingan c. Penurunan tingkat kualitas perairan d. Biota Darat	a. Kualitas udara mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII b. kebisingan mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan c. Penurunan kualitas air dengan tolak ukur Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021	Kegiatan pengoperasian Bandar Udara Babo dan kegiatan utilitas Bandar Udara umum	a. 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 b. Gangguan kualitas air dan biota air air dengan cara pengukuran di lokasi dan analisis laboratorium c. Gangguan terhadap fauna dan flora dengan cara pengamatan langsung di lokasi dan menginventarisasi keberdaan flora dan fauna d. 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 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 4. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat 6. 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	a. Kualitas Udara dan Kebisingan b. Meningkatnya konsentrasi debu, emisi gas dan tingkat	a. Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 b. Keputusan Menteri Negara Lingkungan	Kegiatan operasi Kamp Utama	Metode pemantauan adalah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Keputusan	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	1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	kebisingan	Hidup Nomor KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan		Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan				Provinsi Papua Barat 3. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni	Papua Barat, 4. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni
2	a. Kualitas Air b. Pembuangan limbah cair yang tidak terkontrol dari kegiatan pemboran	a. 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 b. 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	a. Kualitas air tanah hanya bisa dipantau apabila ada tumpahan minyak yang banyak terjadi dan/atau instalasi pengolahan air limbah tidak berfunsi atau beroperasi tidak efisien b. Metode pemantaun yang dilakukan adalah analisa laboratorium untuk contoh air. c. 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 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.	a. Lokasi keluaran Kamp Utama dan saluran air (drainase) b. 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
3	a. Flora dan Fauna b. 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
UKL-UPL Pemboran Sumur SRT-1 Desa Kelapa Dua (Keterangan : saat ini hanya Akomodasi Babo yang beroperasi)									
1	a. Kualitas Udara dan Kebisingan b. Meningkat nya konsentrasi debu, emisi gas dan tingkat kebisingan	a. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII b. 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	a. Kualitas Air b. Pembuangan limbah cair yang tidak terkontrol dari kegiatan pemboran	a. 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 b. 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	a. Kualitas air tanah hanya bisa dipantau apabila ada tumpahan minyak yang banyak terjadi dan/atau instalasi pengolahan air limbah tidak berfunsi atauberoperasi tidak efisien b. Metode pemantaun yang dilakukan adalah analisa laboratorium untuk contoh air. c. Pemantauan air permukaan dan air laut akan dilakukan dengan mengambil contoh air pada kedalaman 30 cm dari permukaan menggunakan botol	a. Lokasi keluaran Kamp Utama dan saluran air (drainase) b. 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
				contoh. Contoh efluen 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	a. Flora dan Fauna b. 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	a. Jumlah dan komposisi dari tenaga kerja setempat yang dipekerjakan b. Frekuensi kegiatan usaha dengan penduduk lokal seperti bahan makanan yang dipesan	a. Jumlah dan komposisi dari tenaga kerja setempat yang dipekerjakan b. Frekuensi kegiatan usaha dengan penduduk lokal seperti bahan makanan yang dipesan oleh kamp proyek.	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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
5	a. Persepsi Masyarakat b. Dampak positif pada persepsi masyarakat dapat terbentuk jika jalan masuk tersebut akan membantu mereka masuk ke area yang baru di hutan c. 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	a. Metode : observasi langsung dan survei persepsi b. 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									
Kegiatan 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									

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
1	Penurunan kualitas udara	a. Durasi Kegiatan Uji Sumur b. Volume emisi suar bakar	Kegiatan Uji Sumur	a. Memeriksa catatan durasi kegiatan uji sumur b. 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 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
2	Penurunan kualitas udara	Kualitas emisi generator a. Kapasitas < 570 KWth (parameter NOx, CO, H_2S) b. Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth (parameter Total Partikel, SO_2, NOx, CO dan H_2S) c. Pengecekan Catatan Perawatan Generator	Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Solar	a. Mengambil sampel emisi udara pada fasilitas sampling di cerobong dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingkan hasil analisis sesuai sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 11 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam; Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2009	a. Titik Sampling di cerobong Generator Solar b. Pemeriksaan Catatan Perawatan Generator dilakukan di Anjungan Pengeboran (*Rig*) atau kapal seismik	a. Kapasitas < 570 KWth : 1 kali dalam 3 Tahun b. Kapasitas 570 KWth < x < 3MWth : 1 kali dalam 1 Tahun c. 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 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
				tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi dan General EHS Guideline 2007 c. Melakukan evaluasi kecenderungan d. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan Generator untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan					

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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	Penurunan kualitas air laut	a. Parameter TSS serta Minyak dan Lemak perairan laut b. Jumlah Lumpur dan Serbuk Bor yang dibuang ke Laut	Alternatif dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*)	a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Melakukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa sesuai dengan Peraturan Pemerintah 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	a. 1 stasiun di bagian hulu, 1 stasiun di bagian hilir , dan 1 stasiun kontrol pada radius 500 m dari kegiatan pembua-ngan lumpur dan serbuk bor ke laut berdasar kan arah arus actual b. Anjungan Pengebo ran (*Rig*)	a. 1 kali selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut b. 1 kali sesudah kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut c. Pemeriksaan catatan dilakukan setiap kegiatan pembuangan. Laporan akan dirangkum dalam tiga 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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	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	a. Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. Pengamatan visual benda terapung dan buih pada pipa keluaran c. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dan pengamatan visual dengan baku mutu pada baku mutu pada Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Laut d. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter e. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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
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)	Pengamatan Visual: Melakukan pengamatan visual keberadaan lapisan minyak air laut di lokasi pipa keluaran dari Unit Pemisah Air dan Minyak Pemantauan analisa laboratorium Mengambil sampel air limbah yang terolah (pada pipa keluaran) dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi	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 a. Pengamatan internal dilakukan harian b. 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 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
				a. Melalukan evaluasi penaatan dengan membandingan hasil analisa dengan baku mutu pada ketentuan yang berlaku pada Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut dan MARPOL b. Melakukan pencatatan debit air limbah. Jika memungkinkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan flowmeter c. Melakukan evaluasi kecenderungan				kegiatan yang berlokasi di dalam wilayah 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	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)	a. Mengambil sampel air laut dan menganalisa konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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 c. Melakukan evaluasi kecenderungan	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 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
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 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
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*)	a. Mengambil sampel sedimen dan menganalisa parameter-parameter yang ditentukan menggunakan laboratorium yang terakreditasi b. 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	a. 1 kali dalam selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut b. 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*)	a. Mengambil sampel plankton dan benthos b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton dan benthos c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	a. 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 berdasarkan arah arus aktual b. Pemantauan benthos dilakukan di 1 titik di lokasi	a. 1 kali dalam selama kegiatan pembuangan lumpur dan serbuk bor ke laut b. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan 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 dan 1 kontrol				
10	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	Kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman plankton	Kegiatan di laut yang meliputi pengelolaan limbah cair	a. Mengambil sampel plankton b. Menghitung kelimpahan, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman plankton c. Kegiatan pengambilan, identifikasi dan perhitungan akan menggunakan laboratorium yang terakreditasi d. Melakukan evaluasi kecenderungan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan data rona lingkungan pada saat AMDAL	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	a. 1 kali dalam selama kegiatan b. 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 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
11	Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan laut	a. Jenis mamalia laut b. Pencatatan Perawatan Mesin Kapal	a. Alternatif dilakukannya Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor ke Laut (*Overboard Discharge*) b. Transportasi Laut untuk Tenaga Kerja, Peralatan dan Material	a. Melakukan pemantauan visual dan pencatatan penampakan mamalia laut secara rutin b. Melakukan pemeriksaan catatan perawatan mesin kapal untuk memastikan perawatan dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan	Lokasi kegiatan Kapal	a. Pemantauan visual mamalia laut dilakukan harian b. 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	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	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 tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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
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	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3 di laut	a. Pemantauan visual terhadap keberadaan lapisan minyak di laut untuk memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. Jika diperlukam, melakukan analisa kualitas air laut parameter Minyak dan Lemak untuk memastikan bahwa proses pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai prosedur	Lokasi tumpahan	a. Pada saat terjadi tumpahan b. 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
14	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi air laut	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan bahan Kimia di laut b. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
15	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Kondisi fasilitas dan pengelolaan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	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 tanggap darurat yang tersedia serta fasilitas lainnya sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Gudang penyimpanan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. Tempat penyimpanan sementara Limbah B3 c. Stasiun pengisian Bahan Bakar	a. Inspeksi awal fasilitas penyimpanan dilakukan 1 kali sebelum fasilitas tersebut digunakan b. 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
16	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Kegiatan pembersihan tumpahan telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Limbah B3	a. Pemantauan visual untuk memastikan memastikan kegiatan penanggulangan tumpahan minyak telah dilakukan sesuai prosedur b. 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 terkontaminasi	a. Pada saat terjadi tumpahan b. 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
17	Tumpahan material dan limbah B3 yang menyebabkan kontaminasi tanah	Pencatatan kejadian tumpahan material dan limbah B3	a. Kegiatan penyimpanan dan pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Kimia b. 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	Pengelolaan Limbah Padat non B3 dan Limbah B3	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	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 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
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
20	Persepsi Masyarakat dan Ketegangan Sosial	a. Adanya catatan konsultasi dengan masyarakat lokal b. 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	a. Metode : observasi langsung dan survey persepsi b. 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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
21	Gangguan Kegiatan Perikanan dan Aksesibilitas Transportasi Laut	a. Catatan konsultasi dengan nelayan lokal b. Diimplementasi kannya 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	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Metode : observasi langsung b. Analisis data : statistik korelasional dan deskriptif	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	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

No.	Dampak Lingkungan yang Dipantau			Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup		
	Jenis Dampak yang Timbul	Parameter Lingkungan	Sumber Dampak	Metode Pemantauan	Lokasi Pantau	Waktu dan Periode	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
22	Ketenagakerjaan dan kesempatan usaha	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	Kegiatan Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi	a. Metode : observasi langsung b. 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, 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

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
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.

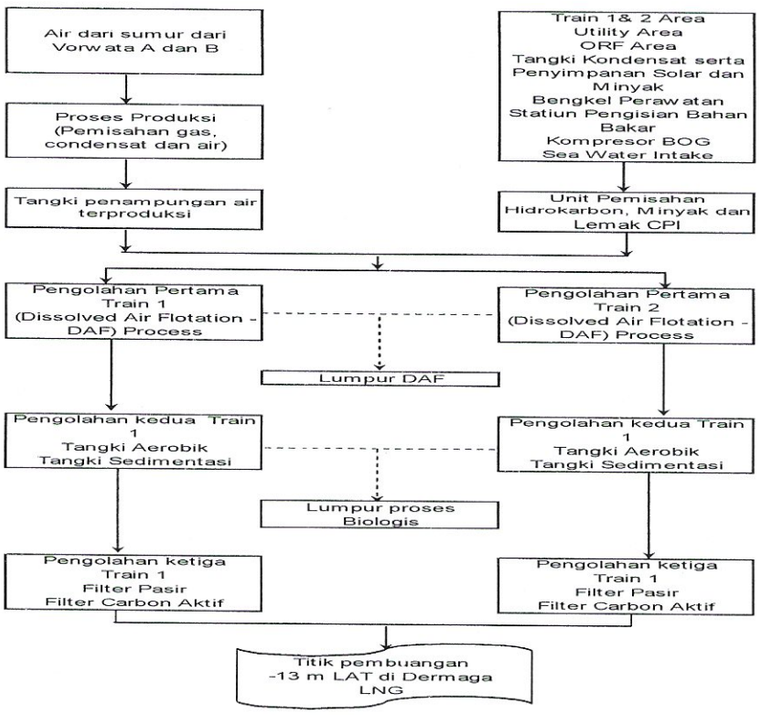
PENDEKATAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Pendekatan pengelolaan lingkungan dalam kegiatan konstruksi dan operasi Tangguh LNG beserta fasilitas pendukungnya dilakukan melalui:

1. Pemenuhan peraturan yang berlaku di Indonesia dan ketentuan internasional yang relevan dan diacu dalam studi AMDAL;
2. Pendekatan teknologi;
3. Pendekatan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001; dan
4. Pembelajaran dari pengalaman konstruksi sebelumnya dan operasi Kilang Tangguh LNG beserta fasilitas pendukungnya.

A. Pendekatan Teknologi

1. Pengelolaan Kualitas Air
   a. Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair



Gambar 1. Bagan Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair

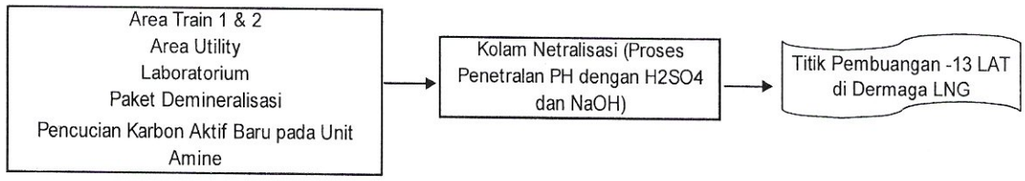
Deskripsi :

1) Gas masukkan (*feed* gas) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerimaan di darat (ORF) menjadi fase gas, padat (kondensat) dan cair (air terproduksi);
2) Air terproduksi dialirkan ke unit IPAL WWTP untuk pengolahan;
3) 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;

4) Air terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair diolah di Unit IPAL WWTP dan dibuang ke *outfall*/laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

b. Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

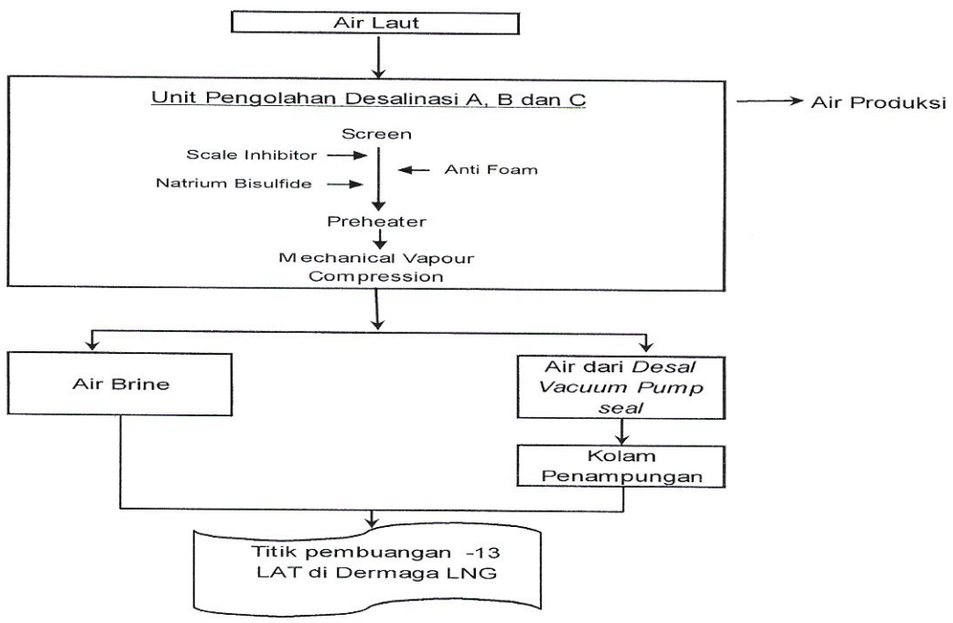


Gambar 2. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

Deskripsi:

1) Air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah terkontaminasi bahan kimia yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi. Air limbah ini berasal dari *blowdown blower*, HRSG *blowdown*, saluran dari laboratorium dan saluran dari fasilitas bahan kimia.
2) Air limbah terkontaminasi bahan kimia dari proses demineralisasi, remineralisasi, *karbon amine backwash* dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi.
3) Air terkontaminasi bahan kimia yang diolah di Unit IPAL Netralisasi dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

c. Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi

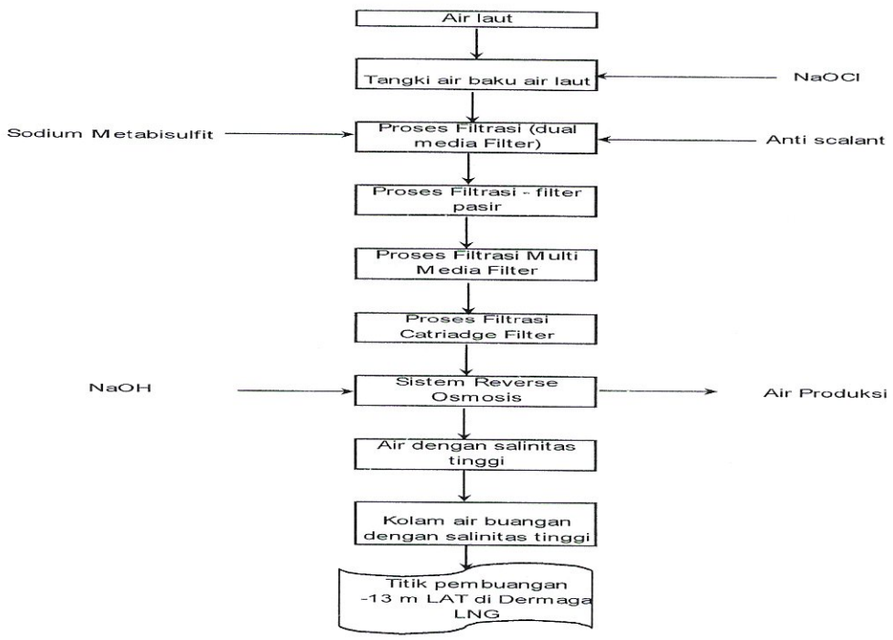


Gambar 3. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi

Deskripsi:

1) Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit Desalinasi menghasilkan produk air bersih dan air limbah berupa air brine yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari Unit Desalinasi digunakan untuk:
   a) air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
   b) air utilitas Kilang LNG. Air limbah dari utilitas Kilang LNG merupakan air limbah terkontaminasi bahan kimia dan air yang menjadi uap dari sistem AGRU.
2) Air limbah desalinasi (*brine*) dari Unit Desalinasi dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

d. Air Limbah Desalinasi dari Unit Reverse Osmosis (RO)

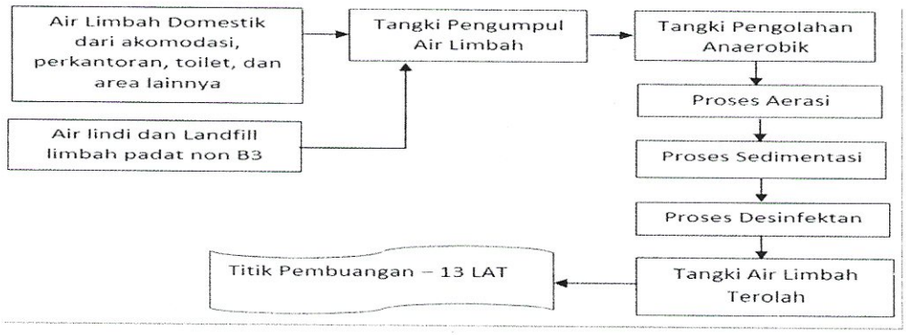


Gambar 4. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Desalinasi dari Unit Reverse Osmosis (RO)

Deskripsi:

1) Air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit *Reserve Osmosis* menghasilkan produk air bersih dan air limbah berupa air brine yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari Unit Reserve Osmosis digunakan untuk:
   a) air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
   b) air bersih domestik untuk akomodasi (stinkul) dan perkantoran.
   c) air bersih domestik untuk akomodasi (matoa) dan perkantoran.
   d) air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dan lain-lain.
2) Air limbah desalinasi (*brine*) dari Unit Reverse Osmosis dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

e. Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona A

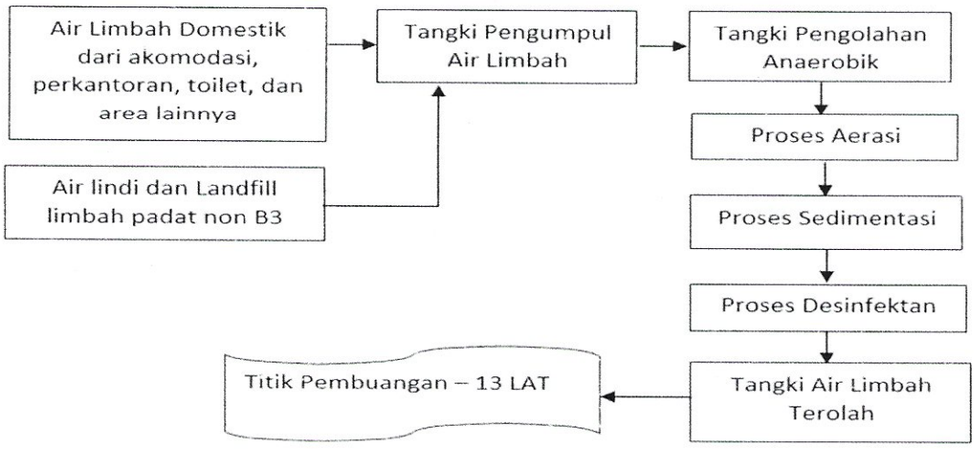


Gambar 5. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona A

Deskripsi:

1) Air bersih dari unit Reverse Osmosis digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi (80 m^3/hari) di unit air limbah domestik terintegrasi STP A. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
2) Air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP A dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

f. Sumber Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona C

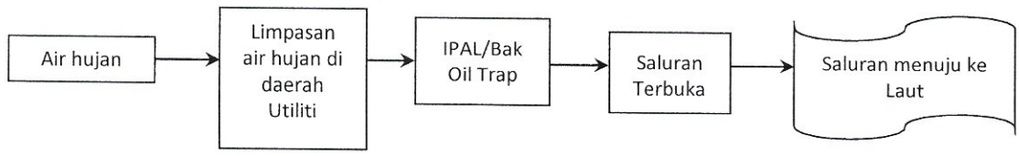


Gambar 6. Bagan Alir Pengelolaan Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona C

Deskripsi:

1) Air bersih dari unit Reverse Osmosis digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. 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. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
2) Air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP C dibuangan ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m (tiga belas meter) di bawah permukaan laut.

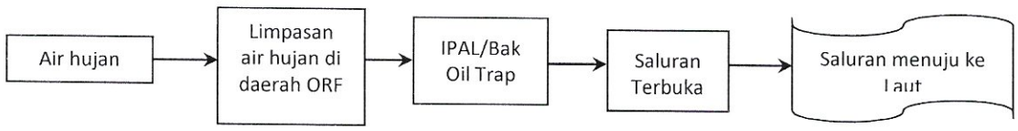
g. Air limpasan hujan/drainase *Outlet* Saluran Terbuka di Daerah *Utility*



Gambar 7. Bagan Alir Air limpasan hujan/drainase Outlet Saluran Terbuka di Daerah *Utility*

Deskripsi: Limpasan air hujan di daerah drainase *Utility* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *Utility* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

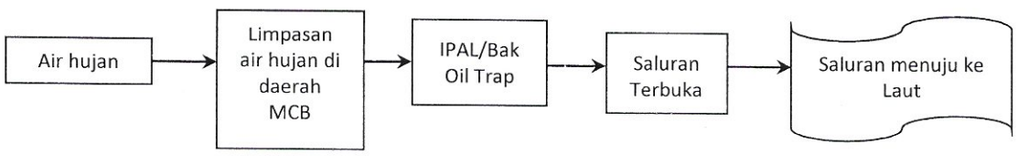
h. Air limpasan hujan/drainase *Outlet* Saluran Terbuka di Daerah *ORF*



Gambar 2. Bagan Alir Air limpasan hujan/drainase Outlet Saluran Terbuka di Daerah *ORF*

Deskripsi: Limpasan air hujan di daerah drainase *ORF* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *ORF* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

i. Air limpasan hujan/drainase Outlet Saluran Terbuka di Daerah *MCB*



Gambar 9. Bagan Alir Air limpasan hujan/drainase Outlet Saluran Terbuka di Daerah *MCB*

Deskripsi: Limpasan air hujan di daerah drainase *MCB* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *MCB* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

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 1. Acuan Pengelolaan Limbah Cair, Limbah Padat dan Limbah B3 sesuai MARPOL dan IMO

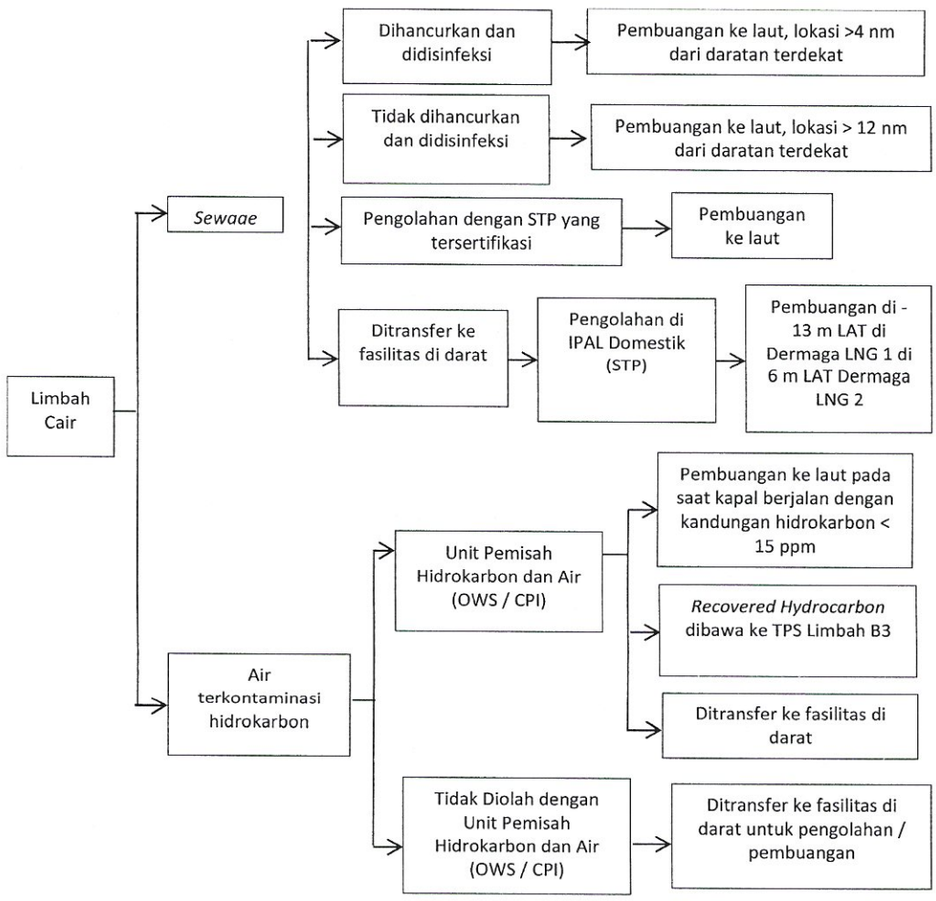
Jenis Limbah	Referensi
Limbah Cair – Air terkontaminasi hidrokarbon cair	MARPOL *Annex* I – *Prevention of pollution by oil*

Jenis Limbah	Referensi
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 3. Pengelolaan Limbah Cair dari Kegiatan di Laut

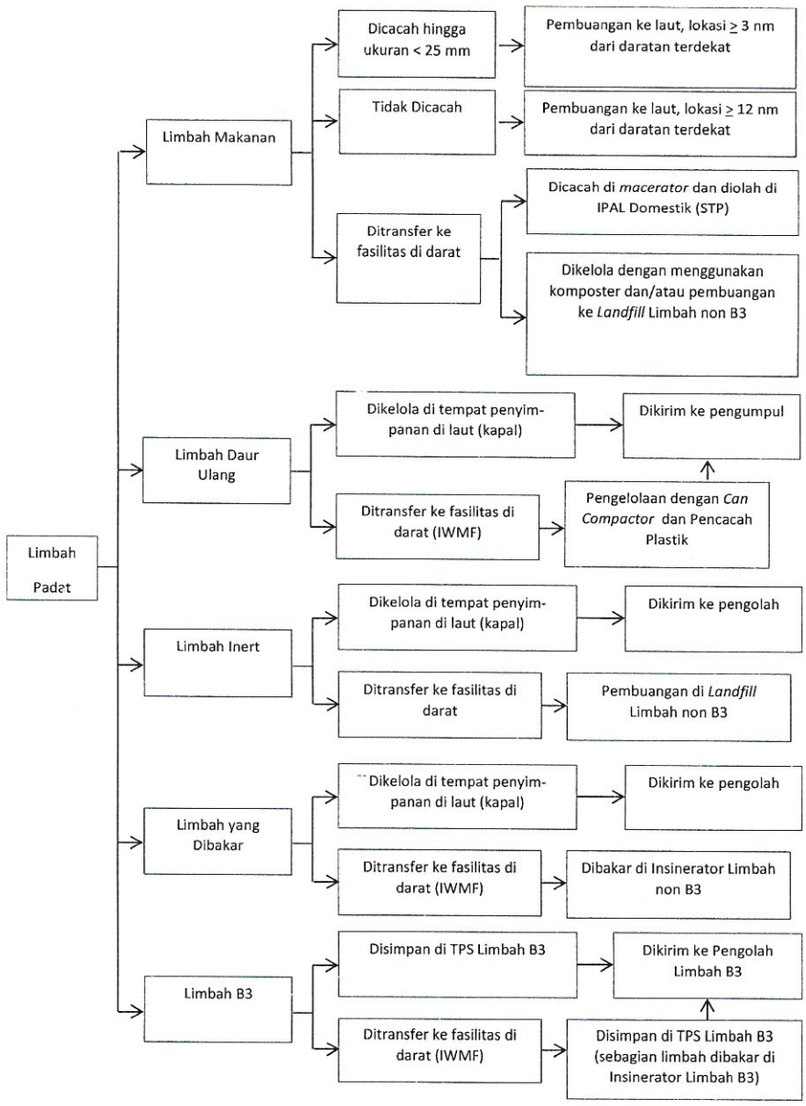
b. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3

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;
2) Limbah makanan akan dicacah dengan ukuran tidak lebih besar dari 25 mm (dua puluh lima milimeter) dan dibuang pada jarak > 3 (tiga) mil laut dari daratan terdekat. Limbah makanan yang tidak dicacah hanya boleh dibuang pada daerah perairan dengan jarak > 12 (dua belas) mil laut dari daratan terdekat.
3) Limbah makanan dikirimkan ke fasilitas yang lokasinya ada di darat untuk pengelolaan lebih lanjut.

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 4. Pengelolaan Limbah Padat dan Limbah B3 dari Kegiatan di Laut

3. Pengelolaan Lumpur dan Serbuk Bor

Ada dua alternatif pengelolaan serbuk bor dan lumpur bor yaitu :

a. Reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor ke formasi bawah permukaan (*subsurface formation*)

Reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor (DCRI) ke formasi bawah permukaan (*subsurface formation*) merupakan alternatif pengelolaan yang dikehendaki. Saat ini Tangguh LNG masih terus mempelajari kemungkinan untuk melakukan reinjeksi serbuk bor dan lumpur bor termasuk lumpur dari kegiatan pengeboran pada kedalaman akhir sumur atau lumpur yang tidak dapat digunakan kembali ke satu sumur reinjeksi khusus yang akan dibangun di setiap lokasi anjungan atau ke dalam *annulus* di setiap lokasi pengeboran. Opsi DCRI ini dilakukan dengan berhasil pada kegiatan pengeboran 15 sumur sebelumnya di VRA dan VRB.

Jika reinjeksi dianggap layak, limbah pengeboran yang akan diinjeksikan adalah sebagai berikut:

1) Lumpur bor (WBM dan SBM) termasuk lumpur dari pengeboran

pada kedalaman akhir sumur dan semua lumpur yang tidak dapat digunakan kembali;
2) Serbuk bor (WBM dan SBM);
3) Kotoran dari 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 (*brine*);
10) Air produksi selama pengujian;
11) Padatan terproduksi selama pengujian;
12) Kotoran dari contaminated mud;
13) Kotoran lumpur bor yang ada di kapal; dan
14) Air terkontaminasi.

Meskipun alternatif reinjeksi lumpur dan serbuk bor merupakan pilihan pengelolaan yang dikehendaki, namun sewaktu-waktu selama kegiatan pengeboran dapat terjadi beberapa keadaaan operasional ataupun kesulitan teknis yang mungkin menyebabkan reinjeksi tidak dapat dilakukan.

Beberapa contoh keadaan operasional atau kesulitan teknis yang mungkin dihadapi di antaranya:
1) Jika formasi yang dituju tidak mampu menerima material reinjeksi, maka lumpur dan serbuk bor akan dibuang ke laut;
2) Untuk sumur yang dibor pada setiap anjungan, dimana belum tersedia tempat untuk reinjeksi. Sehingga hanya satu kemungkinan, yaitu membuang lumpur dan serbuk bor ke laut;
3) Volume serbuk bor yang dihasilkan melampaui kapasitas peralatan injeksi dan tidak memungkinkan untuk menghentikan operasi pengeboran, sehingga kelebihan serbuk bor terpaksa dibuang ke laut;
4) Kerusakan pada peralatan injeksi dengan mempertimbangkan jadwal pengeboran atau pada saat-saat yang sangat menentukan dari operasi pengeboran, atau tidak memungkinkannya untuk menghentikan operasi pengeboran;
5) Kerusakan yang tidak 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.

Jika terdapat kondisi tidak memungkinkannya dilakukan 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.
Studi teknis mengenai geologi dan mekanika batuan dilakukan di setiap lokasi pengeboran untuk memutuskan rencana reinjeksi. Dari studi yang telah dilakukan, sudah didapatkan gambaran yang jelas bahwa ada satu atau lebih formasi yang bisa digunakan untuk tujuan reinjeksi. Sejauh ini formasi Faumai adalah formasi yang dipilih/diinginkan untuk reinjeksi.

Studi-studi teknis saat ini sedang dilakukan ini untuk menggali lebih dalam mengenai permasalahan teknis di bawah ini:

1) Apakah formasi yang dipilih memiliki cukup injektivitas, cukup aman secara teknis?
2) Apakah formasi yang potensial untuk reinjeksi sanggup menampung volume yang akan diinjeksikan?
3) Apakah formasi yang potensial untuk reinjeksi memiliki sekat sekat yang kuat dan sanggup menahan limbah yang diinjeksikan untuk tidak mengalir ke atas dan ke bawah dimana kandungan potensial hidrokarbon berada?
4) Apakah ada risiko pencemaran terhadap sumber air di atasnya?
5) Apakah ada risiko pencemaran terhadap sumber lapisan hidrokarbon yang potensial?
6) Apakah ada pengaruh terhadap reservoir milik KKKS lain yang lokasinya berdekatan?

Keputusan akhir apakah reinjeksi akan dilakukan ke dalam suatu sumur pembuangan khusus atau melalui *annulus* sumur produksi di setiap lokasi pengeboran akan terus dikaji dan diputuskan berdasarkan pertimbangan operasi.

b. Pembuangan ke laut (*overboard discharge*)
Jika reinjeksi dianggap tidak layak secara teknis karena pertimbangan geologis, atau pertimbangan lain, atau pada saat pengeboran terdapat masalah teknis dengan operasi DCRI, maka lumpur bor (khusus WBM) dan serbuk bor (dari kegiatan pengeboran dengan WBM dan SBM) rencananya akan dibuang ke laut di lokasi pengeboran. Penyebaran dan dampak yang ditimbulkan dari pembuangan lumpur bor dan serbuk bor ke laut tersebut telah dievaluasi lebih lanjut.
Pembuangan lumpur bor berbasis air (WBM) dari kedalaman paling akhir ke laut akan dilakukan jika lumpur tersebut telah memenuhi persyaratan yang terdapat dalam izin pembuangan ke laut, peraturan Indonesia yang berlaku, dan Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan IFC untuk Pengembangan Minyak Bumi dan Gas Lepas Pantai.

Serbuk bor yang berasal dari kegiatan pengeboran yang dilakukan dengan menggunakan lumpur bor berbasis sintetis (SBM) dapat juga dibuang jika opsi reinjeksi dianggap tidak layak dan akan dilakukan hanya jika serbuk bor tersebut memiliki kandungan minyak lebih kecil atau sama dengan 5% (≤ 50.000 ppm). 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 dan opsi pembuangan ke laut kepada Kementerian Lingkungan Hidup sesuai dengan peraturan yang berlaku.
Pengelolaan lumpur dan serbuk bor akan dilakukan sesuai dengan persyaratan yang tertera dalam perizinan, peraturan Indonesia yang berlaku dan juga Pedoman Kesehatan dan Keselamatan lingkungan IFC untuk Pengembangan Minyak dan Gas Lepas Pantai (*IFC Environmental Health and Safety Guidelines for Offshore Oil and Gas Development*).
Opsi DCRI hanya akan dilakukan pada kegiatan pengeboran sumur

produksi jika memenuhi persyaratan teknis. Sedangkan untuk kegiatan pengeboran sumur eksplorasi opsi pengelolaan yang dipilih adalah pembuangan ke laut.

B. Pendekatan Sosial

1. Program-program Pembangunan Keberlanjutan Tangguh LNG (TSDP/ *Tangguh Sustainability Development Programs*)

Tangguh Sustainable Development Program (Program Pengembangan Berkelanjutan Tangguh) adalah pendekatan Tangguh LNG dalam mencapai tujuan strategis pengembangan sosial, untuk "menjadi katalisator dalam pembangunan daerah yang berkelanjutan di kawasan Teluk Bintuni dan Berau di Provinsi Papua Barat, Indonesia". TDSP dibangun atas pencapaian dan pembelajaran dari Program Sosial Terpadu (ISP 2005-2010) dan Program Investasi Komunitas (ISP atau CIP, 2011-2015).

TSDP merangkai program-program yang akan melakukan kegiatan-kegiatan nyata untuk mengatasi dampak-dampak sosial, ekonomi dan budaya yang terjadi akibat aktivitas Tangguh LNG, serta memenuhi persyaratan dokumen AMDAL dan ketentuan dari lembaga pemberi pinjaman (lender safeguard requirements). TSDP juga mencakup Pengembangan tenaga kerja Papua, keamanan dan inisiatif sukarela mengenai lingkungan untuk jangka waktu lima tahun ke depan.

Dokumen TSDP ini dikembangkan terutama sebagai informasi untuk pemangku kepentingan Tangguh LNG, termasuk masyarakat, pemerintah, lembaga sipil, perguruan tinggi, media, serta pihak-pihak swasta lainnya, lembaga-lembaga profesional, badan-badan pengatur dan peminjam modal, dimana semua pihak tersebut berkepentingan dalam pengelolaan dampak dari Tangguh LNG, termasuk dalam pemanfaatan sumber daya yang dihasilkannya demi pembangunan lokal secara berkelanjutan.

Dokumen TSDP akan berlaku dan dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun, dan akan memuat tujuh program sosial utama yaitu:

a. Kesehatan Masyarakat;
b. Pendidikan;
c. Pengembangan Sumber Daya Manusia Papua dan Hubungan Industrial;
d. Peningkatan Pendapatan Masyarakat;
e. Kewirausahaan Papua;
f. Tata Kelola Kepemerintahan; dan
g. Hubungan Eksternal.

Selama pelaksanaan TSDP akan dilakukan evaluasi Jangka Menengah (*Mid-term Evaluation*) serta Evaluasi Akhir (*Final Evaluation*) untuk memastikan arah dan kinerja program.

Kebijakan Perubahan Kriteria Ketenagakerjaan

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan Tangguh LNG mengelola program-program pengembangan tersebut, agar kriteria tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perusahaan 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:

a. Tenaga Kerja Tidak Terampil (*Unskilled*), dengan jenis posisi: Petugas Kebersihan, Tukang Kebun, Pemotong Rumput dan Pembantu Umum
b. Tenaga kerja dengan Tingkat Terampilan Rendah (*Low Skilled*), dengan jenis posisi: Asisten Pemeliharaan dan Operasi, Pembantu, Penjaga dan Supir
c. Tenaga kerja Semi Terampil (*Semiskilled*), dengan jenis posisi: Pekerja Pemeliharaan dan Proyek, Operator Junior, Pembantu Administrasi dan Petugas Non Teknik
d. 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.
e. Tenaga kerja Supervisor/Manajerial, dengan posisi: Manajer, Pimpinan tim, Penyelia dan Koordinator.
f. Ikut dalam Pelatihan dan/atau program pengembangan kompetensi di BP BERAU

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:

a. 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;
b. 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;
c. 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;
d. 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:

a. Memberikan prioritas bagi bisnis masyarakat untuk terlibat dalam rantai pasokan (*supply change*) dalam operasi Tangguh LNG.

b. Membuka akses masuk bagi bisnis masyarakat asli untuk mendukung operasi Tangguh LNG.

C. Pendekatan Kelembagaan

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 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 operasi 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:

a. 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.
b. 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.
c. 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 Dokumentasi, Pengendalian Dokumen, Pengendalian Operasi, serta Tanggap Darurat dan Kesiapannya akan disusun dengan mengacu kepada SML yang telah ada.

d. 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.

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&A/*Communication and Advocacy*) 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&A telah menjadi ujung tombak dalam pengelolaan hubungan eksternal tersebut.

Forum Kerja sama 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&A 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 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, Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun dan Berbahaya Nomor S.1018/VPLB3/PPLB3/PLB.3/12/2016 tanggal 15 Desember 2016 hal Rekomendasi Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.289/ Menlhk/Setjen/PLB.3/6/2018 tanggal 29 Juni 2018 tentang Izin Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Kegiatan Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun pada Fasilitas Sumur Injeksi BP Berau Ltd sebagai Penghasil Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
3. Surat Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Beracun Berbahaya, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor S.293/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021 tanggal 1 Juli 2021 hal 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.

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 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 BAKU MUTU AIR LIMBAH

Berdasarkan:

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 oleh Kepala Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bintuni dengan Nomor 660/12-I/2016 tanggal 13 Januari 2016;
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.239/Menlhk/Setjen/PKL.1/3/2019 tanggal 20 Maret 2019 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas Nama BP Berau Ltd sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.205/Menlhk/Setjen/PKL.1/4/2020 tanggal 27 April 2020;
3. Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal Nasional atas nama Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.9/1/KLHK/2020 tanggal 11 Maret 2020 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama 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
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)

Distrik Babo:
Berdasarkan Keputusan Kepala Dinas dan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 188/002/2019 tanggal 18 Juni 2019 tentang Izin Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun BP Berau Ltd di Distrik Babo Kabupaten Teluk Bintuni dan penyesuaian terhadap Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dengan detail ketentuan mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, maka dalam melaksanakan kegiatan penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun dari kegiatan operasional BP Berau Ltd selaku penanggung jawab kegiatan wajib mematuhi persyaratan berikut :

1. Jenis Limbah Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) yang Disimpan
   a. Mematuhi ketentuan tentang jenis dan masa simpan Limbah B3 yang berasal dari kegiatan sendiri, sebagai berikut:

Kode	Nama dan Jenis Limbah B3 yang Disimpan	Kategori Limbah B3	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Cara Pengelolaan Per Jenis LB3 yang Dihasilkan
B355-2	Baterai bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B353-1	Toner bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B326-1	Baterai bekas dan baterai kedaluwarsa	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B330-4	Absorben dan/atau filter bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B110d	Kain majun bekas (used rags) dan sejenisnya	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B105d	Minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission,grft chamber, separator dan/atau campurannya	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B104d	Kemasan bekas B3	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B102d	Debu dan fiber asbes putih (chrysotile)	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B107d	Limbah elektronik termasuk cathode ray cube, lampu TL, printed circuit board (PCB), karet kawat (wire rubber)	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B109d	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin

b. Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan tidak diperkenankan menyimpan dan menerima Limbah B3 dari pihak atau sumber lain;
c. Simbol dan label kemasan disesuaikan dengan jenis dan karakteristik Limbah B3.

2. Bangunan Penyimpanan
   a. Rancang bangun dan luas penyimpanan sesuai dengan jenis, jumlah, dan karakteristik limbah bahan berbahaya dan beracun yang dimiliki berupa:
      1) Lokasi Kegiatan: Nusei, Distrik Babo, Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat;
      2) Ukuran Bangunan : 12 meter x 6 meter (72 m^2);
      3) Titik Koordinat : 02° 32' 395" LS ; 133° 26' 277" BT;
   b. Kondisi tempat penyimpanan sebagaimana dimaksud huruf a di atas tidak dapat diubah ataupun dipindah tanpa seizin Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
   c. Rancang bangun dan luas penyimpanan sebagaimana dimaksud huruf a di atas mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

3. Melaksanakan tata cara penyimpanan:
   a. mengatur semua Limbah B3 yang disimpan sesuai jenis, karakteristiknya pada tempat yang sudah ditentukan;
   b. melakukan pencatatan setiap perpindahan Limbah B3 baik yang masuk maupun yang keluar dari tempat penyimpanan limbah, sesuai jenis dan jumlahnya menggunakan Formulir Kegiatan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3).
   c. memberikan simbol dan label kemasan disesuaikan dengan jenis dan karakteristik Limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
   d. menghindari tumpahan, ceceran dari jenis-jenis Limbah B3 yang disimpan dan melakukan prosedur *house keeping* yang baik;
   e. mencatat arus jumlah Limbah B3 yang keluar dan masuk tempat penyimpanan sesuai dengan jenis dan jumlah volumenya ke dalam formulir Log Book Limbah B3sebagaimana 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;
   f. membuat dan melaporkan Neraca Limbah B3 secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan 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 kepada pejabat penerbit Persetujuan Lingkungan.

4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
   Peralatan keselamatan dan kesehatan kerja yang umum (standar) harus dimiliki oleh penanggung jawab usaha dan/kegiatan, termasuk antara lain peralatan pemadam kebakaran, *shower/eye wash*, fasilitas pertolongan pertama dan fasilitas penanggulangan tumpahan yang minimal berstandar.

5. Limbah B3 yang disimpan agar dilakukan hal-hal sebagai berikut:
   a. Upaya 3R (*reuse, recycle, recovery*) untuk keperluan sendiri, sesuai sifat dan karakteristik limbah tersebut dengan mengacu kepada peraturan yang berlaku;

b. Dimanfaatkan oleh pihak lain sebagai bahan baku dan pendukung kegiatan industri tertentu, yang telah mempunyai Izin Pemanfaatan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
c. Diangkut ke fasilitas pengolah Limbah B3 yang telah mempunyai izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
d. Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan berkomitmen melakukan perubahan persetujuan lingkungan dalam hal terjadi perubahan kegiatan penyimpanan limbah B3.

Kabupaten Teluk Bintuni:

Berdasarkan Keputusan Kepala Dinas dan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 188/001/2019 tanggal 18 Juni 2019 tentang Izin Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) BP Berau Ltd di Kilang LNG Tangguh Kabupaten Teluk Bintuni dan penyesuaian terhadap Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dengan detail ketentuan mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, maka dalam melaksanakan kegiatan penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun dari kegiatan operasional BP Berau Ltd selaku penanggung jawab usaha dan/kegiatan wajib mematuhi persyaratan berikut :

1. Jenis Limbah Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) yang Disimpan
   a. Mematuhi ketentuan tentang jenis dan masa simpan Limbah B3 yang berasal dari kegiatan sendiri, sebagai berikut:

Kode	Nama dan Jenis Limbah B3 yang Disimpan	Kategori Limbah B3	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Cara Pengelolaan Per Jenis LB3 yang Dihasilkan
A307-1	Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A307-2	Residu Dasar Tangki	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B307-1	Katalis Bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B307-2	Karbon aktif bekas selain limbah karbon aktif dengan kode limbah A110d	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B307-3	Filter bekas termasuk lempung (clays) spent filter	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B307-4	Debu dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A330-2	Residu Proses Produksi	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B330-1	Limbah lumpur bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B330-2	Limbah serbuk bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B330-4	Absorbent dan / atau filter bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A105d	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*)	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B101d	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri kecil dari 10 ppm (sepuluh *parts per million*) dan lebih besar dari	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin

Kode	Nama dan Jenis Limbah B3 yang Disimpan	Kategori Limbah B3	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Cara Pengelolaan Per Jenis LB3 yang Dihasilkan
	0.3 ppm (nol koma tiga *parts per million*)			
B355-2	Baterai Bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B353-1	Toner Bekas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B326-1	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis dan baterai kadaluwarsa	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A345-1	Emulsi minyak dari proses cutting dan minyak pendingin	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A337-1	Limbah klinis memiliki karakteristik infeksius	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A337-2	Produk farmasi kedaluwarsa	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A337-3	Bahan kimia kedaluwarsa	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A337-4	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A337-5	Peralatan medis mengandung logam berat, termasuk Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan sejenisnya	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B337-1	Kemasan bekas produk farmasi	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A338-1	Bahan kimia kedaluwarsa	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A338-2	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A338-3	Residu sampel limbah B3	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A345-2	Sludge logam antara lain berupa serbuk, gram dari proses metal shaping yang mengandung minyak	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B323-1	Sisa proses blasting	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B110d	Kain majun bekas (*used rags*) dan sejenis	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B105d	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, *gear*, lubrikasi, insulasi, *heat transmission*, *grit chambers*, separator dan/atau campurannya	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B104d	Kemasan bekas B3	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A111d	*Refrigerant* bekas dari peralatan elektronik	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B102d	Debu dan fiber asbes putih (*chrysotile*)	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B107d	Limbah elektronik termasuk *cathode ray cube*, lampu TL, *printed circuit board* (PCB), karet kawat (*wire rubber*)	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A108d	Limbah terkontaminasi B3	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A109d	limbah asam lainya yang belum dikodifikasi	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A303-1	Bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B109d	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A324-5	Pelarut bekas terklorinasi	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A355-1	Pelarut (*cleaning, degreasing*)	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin

Kode	Nama dan Jenis Limbah B3 yang Disimpan	Kategori Limbah B3	Maksimal Masa Simpan Limbah B3	Cara Pengelolaan Per Jenis LB3 yang Dihasilkan
A350-2	*Adhesive coating*	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A325-1	Limbah cat varnish yang mengandung pelarut organik	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A325-4	Cat anti korosi berbahan dari Pb dan Cr	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B352-5	asbes dari kegiatan konstruksi dan demolition	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A347-2	Slag atau bottom ash incinerator Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
A347-1	Fly ash incinerator Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	1	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B347-1	Filter & absorban bekas incinerator Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin
B347-2	Residue pengolahan flue gas	2	90 Hari	Diserahkan pada pihak ketiga berizin

b. Penanggung jawab usaha dan/kegiatan tidak diperkenankan menyimpan dan menerima Limbah B3 dari pihak atau sumber lain;
c. Simbol dan label kemasan disesuaikan dengan jenis dan karakteristik Limbah B3.

2. Bangunan Penyimpanan
   a. Rancang bangun dan luas penyimpanan sesuai dengan jenis, jumlah, dan karakteristik limbah bahan berbahaya dan beracun yang dimiliki berupa:
      1) Lokasi Kegiatan: Tangguh LNG Site, Desa Tanah Merah, Distrik Babo, Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat;
      2) Ukuran Bangunan : 35,5 meter x 20,8 meter (738,4 m^2);
      3) Titik Koordinat : 02° 26' 52" LS ; 133° 08' 25" BT;
   b. Kondisi tempat penyimpanan sebagaimana dimaksud huruf a di atas tidak dapat diubah ataupun dipindah tanpa seizin Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
   c. Rancang bangun dan luas penyimpanan sebagaimana dimaksud huruf a di atas mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

3. Melaksanakan tata cara penyimpanan:
   a. mengatur semua sebagaimana dimaksud huruf a yang disimpan sesuai jenis, karakteristiknya pada tempat yang sudah ditentukan;
   b. melakukan pencatatan setiap perpindahan sebagaimana dimaksud huruf a baik yang masuk maupun yang keluar dari tempat penyimpanan limbah, sesuai jenis dan jumlahnya menggunakan Formulir Kegiatan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3).
   c. memberikan simbol dan label kemasan disesuaikan dengan jenis dan karakteristik limbah Bahan Berbahaya dan Beracun berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
   d. menghindari tumpahan, ceceran dari jenis-jenis sebagaimana dimaksud huruf a yang disimpan dan melakukan prosedur *housekeeping* yang baik;

e. mencatat arus jumlah sebagaimana dimaksud huruf a yang keluar dan masuk tempat penyimpanan sesuai dengan jenis dan jumlah volumenya ke dalam formulir Log Book Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun 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;

f. membuat dan melaporkan Neraca Limbah B3 secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan 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 kepada pejabat penerbit Persetujuan Lingkungan.

4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
Peralatan keselamatan dan kesehatan kerja yang umum (standar) harus dimiliki oleh penanggung jawab usaha dan/kegiatan, termasuk antara lain peralatan pemadam kebakaran, *shower/eye wash*, fasilitas pertolongan pertama dan fasilitas penanggulangan tumpahan yang minimal berstandar.

5. Limbah B3 yang disimpan agar dilakukan hal-hal sebagai berikut:
   a. upaya 3R (*reuse, recycle, recovery*) untuk keperluan sendiri, sesuai sifat dan karakteristik limbah tersebut sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
   b. dimanfaatkan oleh pihak lain sebagai bahan baku dan pendukung kegiatan industri tertentu, yang telah mempunyai Izin Pemanfaatan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
   c. diangkut ke fasilitas pengolah Limbah B3 yang telah mempunyai izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
   d. penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan berkomitmen melakukan perubahan persetujuan lingkungan dalam hal terjadi perubahan kegiatan penyimpanan Limbah B3.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

SUPARDI

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI

KANTOR LINGKUNGAN HIDUP

Alamat: Jalan Raya Kali kodok Bintuni *Telp.(0955) 31251, Fax (0955) 32151*

Bintuni, 05 Agustus 2011

Nomor : 038 / 092 – VIII / 2011
Lampiran : 2 (dua) eksemplar
Perihal : **Rekomendasi atas UKL-UPL Kegiatan Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik BaboDan Kegiatan Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh Kabupten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat**

Kepada,
Yth. Site Manager
Tangguh LNG Operations
Ezhar Manaf / **Robert Tontey**
BP Berau, Ltd.
di
Tempat

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat Saudara Nomor 0029 / BUPATIBintuni / Berau / 05 / 2011 tanggal 30 Mei 2011 perihal Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL) untuk Kegiatan Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik Babo dan Kegiatan Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh, Kabupaten teluk Bintuni, Provinsi papua Barat.

Untuk itu kami kirimkan Rekomendasi dimaksud, untuk dapat dipergunakan untuk melengkapi Dokumen UKL/UPL tersebut.

Demikian Kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

KEPALA,

M. SAIFUL ADHA, S.Hut
NIP. 19690610 199712 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth,;

1. Bupati Teluk Bintuni di Bintuni;
2. Kepala Bappeda Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
3. Kepala Dinas Perhubungan dan Infokom Kab. Teluk Bintuni di Bintuni;
4. Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
5. Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
6. Arsip.

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI

KANTOR LINGKUNGAN HIDUP

Alamat: Jalan Raya Kali kodok Bintuni *Telp.(0955) 31251, Fax (0955) 32151*

SURAT REKOMENDASI
UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (UKL-UPL)
OLEH KEPALA KANTOR LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN TELUK BINTUNI

Nomor : 038 / 090 – VIII / 2011
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Rekomendasi atas UKL-UPL Kegiatan Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik Babo Kabupten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat**

Kepada Yth. Site Manager – Tangguh LNG Operations
Ezhar Manaf / Robert Tontey
BP Berau, Ltd.
di
Tempat

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor 0029 / BUPATIBintuni / Berau / 05 / 2011 tanggal 30 Mei 2011 perihal penyampaian Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL) untuk kegiatan Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik babo, Kabupaten teluk Bintuni, Provinsi papua Barat, bersama ini diberitahukan bahwa berdasarkan hasil evaluasi teknis yang telah dilakukan, maka terhadap UKL-UPL untuk kegiatan Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik babo tersebut secara teknis dapat disetujui.

UKL-UPL yang telah disetujui merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari surat rekomendasi ini dan menjadi acuan bagi penanggung jawab kegiatan dalam menjalankan kegiatannya dengan tetap berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Apabila terjadi pemindahan lokasi kegiatan, desain dan/atau proses dan/atau kapasitas dan/atau bahan baku dan/atau bahan penolong atas usaha dan/atau kegiatan, terjadi bencana alam dan/atau lainnya yang menyebabkan perubahan lingkungan yang sangat mendasar baik sebelum maupun saat pelaksanaan kegiatan, maka penanggung jawab kegiatan wajib menyusun UKL-UPL atau AMDAL baru sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Penanggung jawab BP Berau, Ltd. wajib melakukan seluruh ketentuan yang termaktub dalam UKL-UPL dan bertanggungjawab sepenuhnya atas pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan dari kegiatan. Pengembangan Jetty Pontoon Babo di Kampung Irarutu III Distrik babo.

Penanggungjawab BP Berau, Ltd. wajib melaporkan pelaksanaan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang tercantum dalam UKL-UPL tersebut kepada Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni dan instansi-instansi sektor terkait (*termasuk instansi pemberi izin*) setiap 3 (tiga) bulan sekali terhitung sejak tanggal diterbitkannya surat rekomendasi ini.

Mengingat belum adanya tata cara penerbitan izin lingkungan untuk kegiatan UKL – UPL, maka Surat Rekomendasi ini juga berlaku sebagi surat izin lingkungan.

Selanjutnya Bupati Teluk Bintuni, Kepala Kantor Lingkungan Hidup KabupatenTeluk Bintuni, Kepala BAPPEDA Kabupaten Teluk Bintuni, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Teluk Bintuni, Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni dan Kepala Kantor Pelabuhan Laut Kabupaten Teluk Bintuni melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan ketentuan-ketentuan yang wajib dilakukan oleh penanggung jawab kegiatan yang tercantum dalam perizinan sebagaimana dimaksud.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Bintuni, 05 Agustus 2011

Kepala Kantor Lingkungan Hidup
Kabupaten Teluk Bintuni,

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI
KANTOR LINGKUNGAN HIDUP

M. SAIFUL ADHA, S.Hut
NIP. 19690610 199712 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth,;

1. Bupati Teluk Bintuni di Bintuni;
2. Kepala BAPPEDA Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
3. Kepala Dinas Perhubungan dan Infokom Kab. Teluk Bintuni di Bintuni;
4. Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Teluk Bintuni di Bintuni;
5. Kepala Kantor Pelabuhan Laut Bintuni di Bintuni;
6. Arsip.

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI

KANTOR LINGKUNGAN HIDUP

Alamat: Jalan Raya Kali kodok Bintuni *Telp.(0955) 31251, Fax (0955) 32151*

SURAT REKOMENDASI
UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (UKL-UPL)
OLEH KEPALA KANTOR LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN TELUK BINTUNI

Nomor : 038 / 091 – VIII / 2011
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Rekomendasi atas UKL-UPL Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh Kabupten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat**

Kepada Yth. Site Manager – Tangguh LNG Operations
Ezhar Manaf / Robert Tontey
BP Berau, Ltd.
di
Tempat

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor 0029 / BUPATIBintuni / Berau / 05 / 2011 tanggal 30 Mei 2011 perihal penyampaian Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL) untuk kegiatan Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh, Kabupaten teluk Bintuni, Provinsi papua Barat, bersama ini diberitahukan bahwa berdasarkan hasil evaluasi teknis yang telah dilakukan, maka terhadap UKL-UPL untuk kegiatan Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh tersebut secara teknis dapat disetujui.

UKL-UPL yang telah disetujui merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari surat rekomendasi ini dan menjadi acuan bagi penanggung jawab kegiatan dalam menjalankan kegiatannya dengan tetap berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Apabila terjadi pemindahan lokasi kegiatan, desain dan/atau proses dan/atau kapasitas dan/atau bahan baku dan/atau bahan penolong atas usaha dan/atau kegiatan, terjadi bencana alam dan/atau lainnya yang menyebabkan perubahan lingkungan yang sangat mendasar baik sebelum maupun saat pelaksanaan kegiatan, maka penanggung jawab kegiatan wajib menyusun UKL-UPL atau AMDAL baru sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Penanggung jawab BP Berau, Ltd. wajib melakukan seluruh ketentuan yang termaktub dalam UKL-UPL dan bertanggungjawab sepenuhnya atas pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan dari kegiatan. Pembangunan Landasan Helikopter Kilang LNG Tangguh.

Penanggungjawab BP Berau, Ltd. wajib melaporkan pelaksanaan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang tercantum dalam UKL-UPL tersebut kepada Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni dan instansi-instansi sektor terkait (*termasuk instansi pemberi izin*) setiap 3 (tiga) bulan sekali terhitung sejak tanggal diterbitkannya surat rekomendasi ini.

Mengingat belum adanya tata cara penerbitan izin lingkungan untuk kegiatan UKL – UPL, maka Surat Rekomendasi ini juga berlaku sebagi surat izin lingkungan.

Selanjutnya Bupati Teluk Bintuni, Kepala Kantor Lingkungan Hidup KabupatenTeluk Bintuni, Kepala Bappeda Kabupaten Teluk Bintuni, Kepala Dinas Perhubungan dan Informatika Kabupaten Teluk Bintuni dan Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Teluk Bintuni melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan ketentuan-ketentuan yang wajib dilakukan oleh penanggung jawab kegiatan yang tercantum dalam perizinan sebagaimana dimaksud.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Bintuni, 05 Agustus 2011

Kepala Kantor Lingkungan Hidup
Kabupaten Teluk Bintuni,

M. SAIFUL ADHA, S.Hut
NIP. 19690610 199712 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth,;

1. Bupati Teluk Bintuni di Bintuni;
2. Kepala Bappeda Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
3. Kepala Dinas Perhubungan dan Infokom Kab. Teluk Bintuni di Bintuni;
4. Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Teluk Bintuni di Bintuni;
5. Arsip.

LAMPIRAN 3
PKKPR DAN PENTEPANA LOKASI
BP BERAU LTD

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

PERSETUJUAN KESESUAIAN KEGIATAN PEMANFAATAN RUANG UNTUK KEGIATAN BERUSAHA
NOMOR : 27042210219206008

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan **Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang** kepada:

1.	Nama Pelaku Usaha	: BP BERAU LTD.
2.	NPWP	: 01.668.958.0-081.000
3.	Alamat Kantor	: Arkadia Green Park Tower G Lantai 3, Jalan TB Simatupang Kav.88,, Desa/Kelurahan Kebagusan, Kec. Pasar Minggu, Kota Adm. Jakarta Selatan, Provinsi DKI Jakarta
	No. Telepon	: 6221 7883 8000
	Email	: james.tehubijuluw@bp.com
4.	Status Penanaman Modal	: Bentuk Usaha Tetap (BUT)
5.	Kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI)	: Lihat Lampiran
6.	Judul KBLI	: Lihat Lampiran
7.	Skala Usaha	: Usaha Besar
8.	Lokasi Usaha	
	a. Alamat	: Kampung Tanah Merah Baru
	b. Kawasan	: -
	c. Desa/Kelurahan	: Tanah Merah
	d. Kecamatan	: Sumuri
	e. Kabupaten/Kota	: Kabupaten Teluk Bintuni
	f. Provinsi	: Papua Barat
	g. Koordinat Geografis yang dimohon	: Lihat lampiran
9.	Luas tanah yang dimohon	: 32659695 M²

Dinyatakan disetujui.
Dengan ketentuan:

1. Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang diterbitkan secara otomatis berdasarkan Pasal 181 Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.
2. Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang ini sebagai dokumen yang menyatakan kesesuaian antara rencana kegiatan Pemanfaatan Ruang dengan RTR selain RDTR, dan sebagai dasar pemrosesan Perizinan Berusaha sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
3. Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang ini berlaku selama 3 (tiga) tahun terhitung sejak penerbitan dan dapat diperpanjang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
4. Pemegang Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang hanya dapat melakukan permohonan Perizinan Berusaha sesuai dengan lokasi yang disetujui.
5. Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang merupakan dasar untuk mengurus perizinan selanjutnya pada instansi yang berwenang.
6. Pemegang Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang wajib mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan.

1. Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.
2. Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.
3. Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.

Diterbitkan tanggal: 27 April 2022

a.n. Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala
Badan Pertanahan Nasional
Menteri Investasi/
Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal,

Ditandatangani secara elektronik

Dicetak tanggal: 27 April 2022

1. Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.
2. Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.
3. Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.

LAMPIRAN

PERSETUJUAN KESESUAIAN KEGIATAN PEMANFAATAN RUANG
UNTUK KEGIATAN BERUSAHA
NOMOR : 27042210219206008

Tabel KBLI dan Kegiatan Usaha

No.	Kode KBLI	Judul KBLI/Kegiatan Usaha
1	06100	Pertambangan Minyak Bumi
2	06100	Pertambangan Minyak Bumi
3	06201	Pertambangan Gas Alam

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

LAMPIRAN

PERSETUJUAN KESESUAIAN KEGIATAN PEMANFAATAN RUANG
UNTUK KEGIATAN BERUSAHA
NOMOR : 27042210219206008

Tabel Koordinat yang dimohonkan

No.	Lintang	Bujur
1	131.7833333330001	-1.9611111109999797
2	131.7833333330001	-2.1749999999999545
3	131.70000000000005	-2.1749999999999545
4	131.70000000000005	-2.1838888889999453
5	131.62444444400012	-2.1838888889999453
6	131.62444444400012	-2.1566666659999782
7	131.5000000000001	-2.1566666659999782
8	131.5000000000001	-2.1044444439999666
9	131.43333333300006	-2.1044444439999666
10	131.43333333300006	-2.033333332999973
11	131.6333333340001	-2.033333332999973
12	131.6333333340001	-1.9611111109999797
13	131.7833333330001	-1.9611111109999797

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

PENETAPAN LOKASI

Nomor: B-532/MEN-KP/X/2020

A. IDENTITAS

1.	Nama	:	Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral
2.	Alamat	:	Jalan Medan Merdeka Selatan Nomor 18, Jakarta Pusat

B. LOKASI KEGIATAN

1.	Lokasi		
	a. Provinsi	:	Papua Barat
	b. Nama Perairan	:	Teluk Bintuni
2.	Peta/Koordinat	:	Terlampir
3.	Luasan	:	84.534,18 ha (delapan puluh empat ribu lima ratus tiga puluh empat koma satu delapan hektar)
4.	Jenis Kegiatan	:	Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi Tangguh LNG

C. MASA BERLAKU

- Penetapan Lokasi untuk kegiatan Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi Tangguh LNG berlaku sampai dengan berakhirnya Izin Usaha.
- Dalam hal Izin Usaha dimaksud belum diterbitkan, maka Penetapan Lokasi ini berlaku untuk jangka waktu 2 (dua) tahun sejak diterbitkan.

Penetapan Lokasi ini berlaku sejak tanggal ditetapkan untuk dipergunakan sebagai acuan dalam penerbitan izin lainnya terkait dengan pemanfaatan ruang laut.

Koordinat, luasan, peta, serta hak dan kewajiban bagi pemegang penetapan lokasi disampaikan sebagaimana terlampir dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Penetapan Lokasi ini.

Diterbitkan di Jakarta
Pada tanggal 09 Oktober 2020

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

EDHY PRABOWO

LAMPIRAN I
Nomor: B-532/MEN-KP/X/2020

KOORDINAT DAN LUASAN

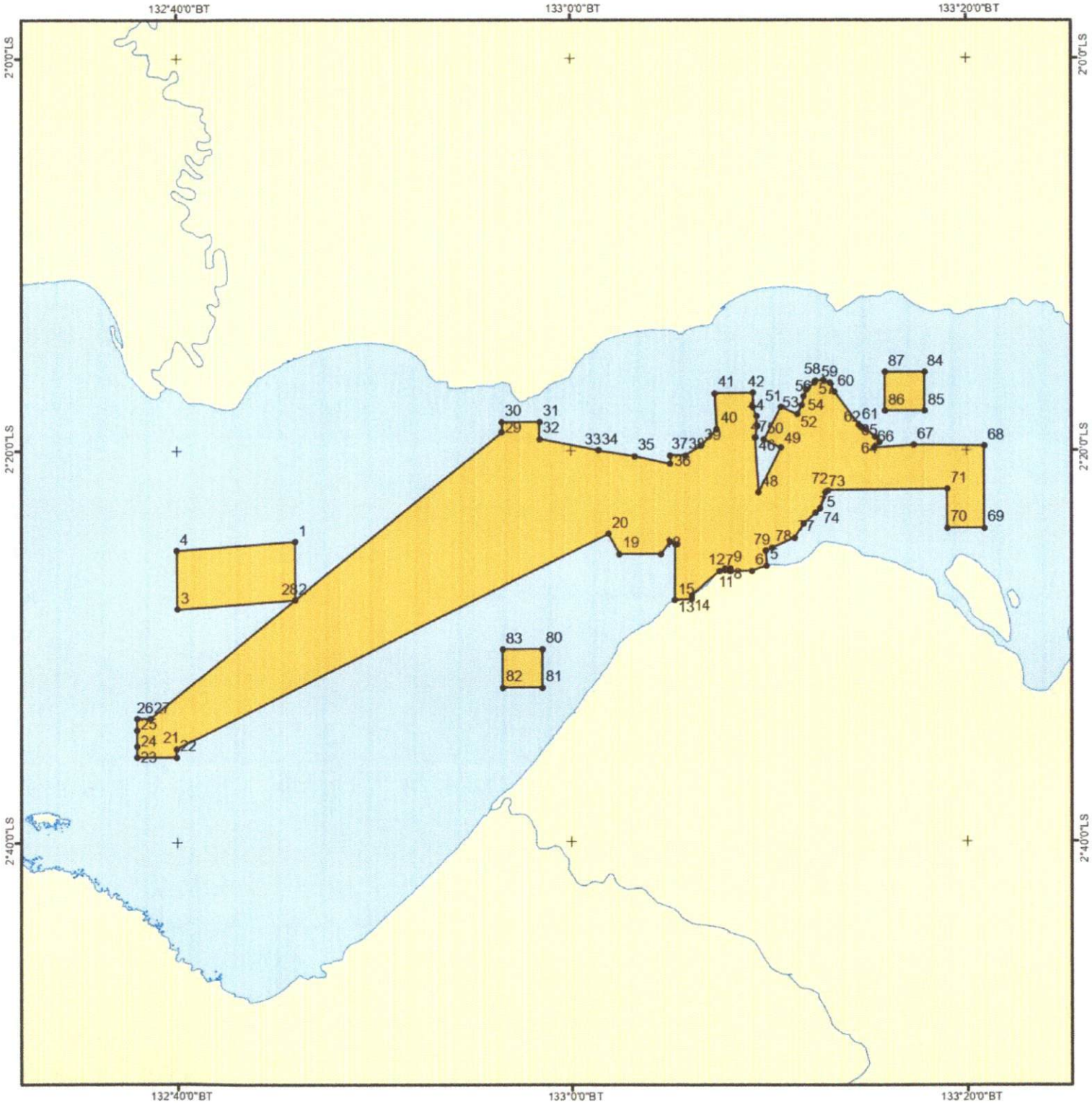
NAMA TITIK	LINTANG	BUJUR
1	2° 24' 39,000" LS	132° 46' 0,000" BT
2	2° 27' 38,000" LS	132° 46' 0,000" BT
3	2° 28' 6,000" LS	132° 40' 0,000" BT
4	2° 25' 6,000" LS	132° 40' 0,000" BT
5	2° 25' 53,490" LS	133° 9' 53,914" BT
6	2° 26' 10,468" LS	133° 9' 8,710" BT
7	2° 26' 11,954" LS	133° 8' 4,161" BT
8	2° 26' 11,384" LS	133° 8' 4,161" BT
9	2° 26' 2,238" LS	133° 8' 4,161" BT
10	2° 26' 2,238" LS	133° 7' 48,054" BT
11	2° 26' 8,851" LS	133° 7' 48,018" BT
12	2° 26' 11,239" LS	133° 7' 31,828" BT
13	2° 27' 24,993" LS	133° 6' 4,454" BT
14	2° 27' 38,097" LS	133° 6' 3,883" BT
15	2° 27' 39,638" LS	133° 5' 13,707" BT
16	2° 24' 49,745" LS	133° 5' 15,290" BT
17	2° 24' 39,888" LS	133° 5' 0,000" BT
18	2° 25' 18,000" LS	133° 4' 33,000" BT
19	2° 25' 18,000" LS	133° 2' 27,000" BT
20	2° 24' 16,701" LS	133° 1' 53,796" BT
21	2° 35' 13,187" LS	132° 39' 56,788" BT
22	2° 35' 38,416" LS	132° 39' 56,801" BT
23	2° 35' 38,477" LS	132° 37' 56,848" BT
24	2° 35' 5,506" LS	132° 37' 56,832" BT
25	2° 34' 14,878" LS	132° 37' 56,807" BT
26	2° 33' 40,534" LS	132° 37' 56,790" BT
27	2° 33' 40,513" LS	132° 38' 38,650" BT
28	2° 27' 38,000" LS	132° 46' 0,000" BT
29	2° 19' 3,989" LS	132° 56' 32,050" BT
30	2° 18' 32,647" LS	132° 56' 32,050" BT
31	2° 18' 32,647" LS	132° 58' 25,328" BT
32	2° 19' 24,285" LS	132° 58' 25,004" BT
33	2° 19' 59,742" LS	133° 1' 22,922" BT
34	2° 20' 0,353" LS	133° 1' 23,153" BT
35	2° 20' 17,757" LS	133° 3' 12,812" BT
36	2° 20' 41,901" LS	133° 5' 1,703" BT
37	2° 20' 14,200" LS	133° 5' 1,368" BT
38	2° 20' 14,200" LS	133° 5' 46,928" BT
39	2° 19' 45,135" LS	133° 6' 36,810" BT
40	2° 18' 54,988" LS	133° 7' 24,088" BT
41	2° 17' 4,269" LS	133° 7' 18,529" BT
42	2° 17' 4,178" LS	133° 9' 12,337" BT
43	2° 17' 47,272" LS	133° 9' 12,371" BT
44	2° 18' 14,886" LS	133° 9' 22,205" BT
45	2° 18' 45,912" LS	133° 9' 25,463" BT
46	2° 19' 21,354" LS	133° 9' 19,389" BT
47	2° 19' 21,734" LS	133° 9' 19,264" BT

NAMA TITIK	LINTANG	BUJUR
48	2° 22' 9,940" LS	133° 9' 29,674" BT
49	2° 19' 52,757" LS	133° 10' 37,063" BT
50	2° 19' 27,860" LS	133° 9' 46,305" BT
51	2° 17' 48,221" LS	133° 10' 37,271" BT
52	2° 18' 10,603" LS	133° 11' 27,242" BT
53	2° 17' 43,141" LS	133° 11' 40,731" BT
54	2° 17' 14,873" LS	133° 11' 47,156" BT
55	2° 16' 54,315" LS	133° 11' 54,865" BT
56	2° 16' 32,599" LS	133° 12' 19,471" BT
57	2° 16' 28,000" LS	133° 12' 21,000" BT
58	2° 16' 26,000" LS	133° 12' 45,000" BT
59	2° 16' 34,000" LS	133° 13' 4,000" BT
60	2° 17' 1,800" LS	133° 13' 20,000" BT
61	2° 18' 42,378" LS	133° 14' 33,014" BT
62	2° 18' 52,000" LS	133° 14' 40,000" BT
63	2° 18' 56,000" LS	133° 14' 56,000" BT
64	2° 19' 18,000" LS	133° 15' 22,000" BT
65	2° 19' 35,000" LS	133° 15' 35,000" BT
66	2° 19' 52,465" LS	133° 15' 20,263" BT
67	2° 19' 43,711" LS	133° 17' 20,669" BT
68	2° 19' 46,620" LS	133° 20' 52,290" BT
69	2° 23' 58,908" LS	133° 20' 52,534" BT
70	2° 23' 59,018" LS	133° 19' 0,102" BT
71	2° 21' 58,903" LS	133° 19' 0,003" BT
72	2° 22' 2,307" LS	133° 12' 57,788" BT
73	2° 22' 10,000" LS	133° 12' 51,000" BT
74	2° 23' 0,000" LS	133° 12' 35,000" BT
75	2° 23' 13,041" LS	133° 12' 21,126" BT
76	2° 23' 47,000" LS	133° 11' 45,000" BT
77	2° 24' 29,000" LS	133° 11' 18,000" BT
78	2° 24' 59,613" LS	133° 10' 9,902" BT
79	2° 25' 9,005" LS	133° 9' 50,229" BT
80	2° 30' 9,512" LS	132° 58' 32,478" BT
81	2° 32' 7,446" LS	132° 58' 32,566" BT
82	2° 32' 7,535" LS	132° 56' 32,628" BT
83	2° 30' 9,600" LS	132° 56' 32,543" BT
84	2° 16' 0,993" LS	133° 17' 52,019" BT
85	2° 17' 58,913" LS	133° 17' 52,125" BT
86	2° 17' 59,022" LS	133° 15' 52,221" BT
87	2° 16' 1,099" LS	133° 15' 52,118" BT

Total Luasan : 84.534,18 ha (delapan puluh empat ribu lima ratus tiga puluh empat koma satu delapan hektar)

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

EDHY PRABOWO



KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN 2020

LAMPIRAN II
NOMOR :B-532/MEN-KP/X/2020

PETA PENETAPAN LOKASI

U
B T
S

Skala 1:500.000

Sistem Koordinat: WGS 1984 UTM Zone 53S
Proyeksi: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

INSET PETA

LEGENDA
- Koordinat Penetapan Lokasi
- Penetapan Lokasi BP Tangguh/Tangguh LNG (84.534,18 ha)

Sumber:
Peta Rupa Bumi Indonesia 2017

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN

EDHY PRABOWO

LAMPIRAN III
Nomor: B-532/MEN-KP/X/2020

HAK DAN KEWAJIBAN

Dalam pelaksanaan kegiatan sebagaimana tercantum dalam Penetapan Lokasi ini, pemegang Penetapan Lokasi berhak:

1. menggunakan dan/atau memanfaatkan ruang perairan sesuai lokasi, jenis kegiatan, luasan, dan jangka waktu sesuai dengan penetapan lokasi yang diberikan; dan
2. menggunakan penetapan lokasi yang diberikan untuk menjadi dasar bagi persyaratan/pengurusan izin-izin terkait lainnya dan/atau melaksanakan kegiatan pemanfaatan ruang perairan.

dan berkewajiban:

1. menjaga dan memperhatikan keberlanjutan kehidupan dan penghidupan Masyarakat;
2. memberikan akses untuk nelayan kecil yang sudah secara rutin melintas;
3. menghormati kepentingan pihak lain yang melakukan kegiatan/pemanfaatan ruang perairan di sekitarnya;
4. melakukan kegiatannya secara ramah lingkungan;
5. menjaga kelestarian ekosistem Perairan Pesisir dan melakukan rehabilitasi sumber daya yang mengalami kerusakan;
6. menjaga kehidupan dan alur migrasi biota laut;
7. memberikan akses/tempat berlindung kepada siapapun dalam kondisi darurat;
8. melibatkan dan memberdayakan masyarakat sekitar lokasi kegiatan/usaha;
9. membongkar bangunan dan instalasi bila masa berlaku telah habis dan kegiatan usaha tidak dilanjutkan lagi;
10. tidak menimbulkan konflik sosial;
11. tidak menimbulkan gangguan bagi pelaksanaan kepentingan keselamatan, pertahanan keamanan, dan memperhatikan kepentingan nasional;
12. menyampaikan perolehan Izin Usaha;
13. menyampaikan laporan secara berkala setiap 1 (satu) tahun sekali; dan
14. menyampaikan laporan dalam hal terjadi perubahan ruang menjadi fungsi lain atau tidak digunakan.

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN
REPUBLIK INDONESIA

EDHY PRABOWO

LAMPIRAN 4
NIB OSS RBA

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
NOMOR INDUK BERUSAHA: 8120113181936

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan Nomor Induk Berusaha (NIB) kepada:

1. Nama Pelaku Usaha	: BP BERAU LTD.
2. Alamat Kantor	: Arkadia Green Park Tower G Lantai 3, Jalan TB Simatupang Kav.88,, Desa/Kelurahan Kebagusan, Kec. Pasar Minggu, Kota Adm. Jakarta Selatan, Provinsi DKI Jakarta, Kode Pos: 12520
No. Telepon	: 6221 7883 8000
Email	: james.tehubijuluw@bp.com
3. Status Penanaman Modal	: Bentuk Usaha Tetap (BUT)
4. Kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI)	: Lihat Lampiran

NIB ini berlaku di seluruh wilayah Republik Indonesia selama menjalankan kegiatan usaha dan berlaku sebagai Angka Pengenal Impor (API-P), hak akses kepabeanan, pendaftaran kepesertaan jaminan sosial kesehatan dan jaminan sosial ketenagakerjaan, serta bukti pemenuhan laporan pertama Wajib Lapor Ketenagakerjaan di Perusahaan (WLKP).

Pelaku Usaha dengan NIB tersebut di atas dapat melaksanakan kegiatan berusaha sebagaimana terlampir dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Diterbitkan di Jakarta, tanggal: 13 November 2018
Perubahan ke-1, tanggal: 27 April 2022

Menteri Investasi/
Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal,

Ditandatangani secara elektronik

Dicetak tanggal: 27 April 2022

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.*
4. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

Balai Sertifikasi Elektronik

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
LAMPIRAN
NOMOR INDUK BERUSAHA: 8120113181936

Lampiran berikut ini memuat daftar bidang usaha untuk:

A. Tabel Kegiatan Usaha yang Telah Memiliki Izin Usaha Efektif (Diterbitkan oleh Sistem OSS sebelum implementasi Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja)

No.	Kode KBLI*	Judul KBLI*	Lokasi Usaha	Perizinan Berusaha
1	06201	Pertambangan Gas Alam	Kampung Tanah Merah Baru, Desa/Kelurahan Tanah Merah, Kec. Sumuri, Kab. Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat	NIB dan Izin Usaha
2	06100	Pertambangan Minyak Bumi	Kampung Tanah Merah Baru, Desa/Kelurahan Tanah Merah, Kec. Sumuri, Kab. Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat	NIB dan Izin Usaha

* Mengacu kepada Peraturan Kepala BPS No.19 tahun 2017

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.*
4. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

Balai Sertifikasi Elektronik

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.*
4. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

Balai Sertifikasi Elektronik

LAMPIRAN 5

PERSETUJUAN POD UBADARI BP BERAU LTD

SATUAN KERJA KHUSUS
PELAKSANA KEGIATAN USAHA HULU MINYAK DAN GAS BUMI
(SKK MIGAS)

KANTOR PUSAT
WISMA MULIA LANTAI 35
JALAN JENDERAL GATOT SUBROTO NO.42 JAKARTA 12710

PO BOX 4775 TELEPON: +62 21 2924 1607 FAX: +62 21 2924 9999

Nomor : SRT-0490/SKKMA0000/2021/S1

Lampiran : Tiga lembar

Hal : Persetujuan POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR Wilayah Kerja Berau, Muturi dan Wiriagar

Jakarta, 12 Agustus 2021

Yth. President
BP Berau Ltd.
Perkantoran Hijau Arkadia
Jl. T.B. Simatupang Kav. 88
Jakarta 12520

Sehubungan surat BP Berau Ltd. (”Kontraktor”) Nomor 0606/SKKMIGAS/Berau/8/2021 tanggal 6 Agustus 2021 hal POD Lapangan Ubadari dan Vorwata *Enhanced Gas Recovery* (EGR), Wilayah Kerja Berau, Muturi dan Wiriagar, serta berdasarkan pada diskusi-diskusi yang telah dilaksanakan, kami sampaikan persetujuan atas usulan tersebut dengan investasi sebesar MMUS$2,041 (Dua Miliar Empat Puluh Satu Juta Dollar Amerika Serikat) dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tujuan pengembangan POD Lapangan Ubadari dan Vorwata *Enhanced Gas Recovery* (“EGR”) adalah untuk memproduksikan gas secara keseluruhan dengan total sebesar 1.269 BSCF (974 BSCF untuk POD Lapangan Ubadari dan 295 BSCF dari usulan EGR) dan produksi kondensat sebesar 3,77 MMSTB (2,94 MMSTB untuk POD Lapangan Ubadari dan 0,83 MMSTB dari usulan EGR) hingga berakhirnya PSC pada tahun 2035.

2. Ruang lingkup POD Lapangan Ubadari – Vorwata EGR yaitu sebagai berikut:
   Lapangan Ubadari :

   - Pengeboran 5 (lima) sumur pengembangan.
   - Dua anjungan NUI (*Normally Unattended Installation*) UBA dan UBB.
   - *Onshore Brownfield* (*tie in* ke fasilitas *existing* di ORF *Train* 3).
   - Pipa bawah laut 12”- 2 km mengalirkan gas dari anjungan UBB ke UBA.
   - Pipa bawah laut 24”- 72 km mengalirkan gas dari anjungan UBA ke ORF.
   - Dua kabel bawah laut WDA ke UBA dan ROA ke UBA.
   - Satu pipa darat dari ORF ke batas area Tangguh untuk *tie in* ke pabrik petrokimia/pupuk.

   Vorwata EGR :

   - Pengeboran 3 (tiga) sumur injeksi.
   - Satu anjungan lepas pantai (NUI) EGR.
   - *Onshore Brownfield* (*tie in* ke fasilitas AGRU Train 1, 2 dan 3).
   - CO_2 *compression.*
   - CO_2 *dehydration.*
   - *Steam system & utilities.*
   - OSBL (*Outside Battery Limit*)/*Site access & preparation.*
   - Pipa bawah laut 12 in sepanjang 13,5 km dari ORF ke anjungan EGR.
   - Dua kabel bawah laut dari ORF-EGR dan EGR-VRA.
   - Fasilitas *pigging* di darat dan anjungan.

3. Parameter …

3. Parameter *In Place*, Cadangan dan Produksi Gas untuk:

a) Lapangan Ubadari:

Deskripsi		**POD** **PSC *End* | *Economic & Technical Limit***
A. *Inplace* dan Cadangan, Gas		
Reservoir Target		LR Sand B
Original Gas in Place, BSCF		
P1		1.014
P2		365
2P (P1 + P2)		1.379
Recoverable Reserves, BSCF	**Total** **RF**	**974 (2035) | 1.001 (2045)** **70,6% | 72,58%**
Condensate Produces, MMSTB	**Total**	**2,94 | 3,00**
Jumlah Sumur	Sumur Produksi	5 (lima) Sumur Pengembangan
B. Parameter Produksi, Gas		
Onstream		Akhir Q3 tahun 2026
Metode Produksi		*Production* dengan *Compression*
Laju Produksi Awal Setelah *Onstream*, POD		203 MMSCFD (Rerata tahun 2026)
Laju Produksi Puncak Setelah *Onstream*, POD		550 MMSCFD (rerata tahun 2027)
Lama Produksi		10 Tahun (2026- 2035)
Economic Limit		10 MMSCFD/Sumur

b) Vorwata EGR:

Deskripsi		**POD** ***PSC End* | *Economic Limit***
A. *Inplace* dan Cadangan, Gas		
Reservoir Target		Upper Roabiba
Original Gas in Place, BSCF		
P1		16.057
P2		0
90%P1		14.451
Recoverable Reserves, BSCF	**Total** **RF**	**295 (2035) | 522 (2045)** **2,04% | 3,61%**
Condensate Produces, MMSTB	**Total**	**0,83 | 1,33**
Jumlah Sumur	Sumur Produksi	Eksisting (tidak ada tambahan Sumur Infill)
	Sumur Injeksi	3 (tiga) Sumur Injeksi

Deskripsi…

Deskripsi	POD *PSC End* | *Economic Limit*
B. Parameter Produksi, Gas	
Mulai Sumur Injeksi	Tahun 2026
Onstream Produksi	Tahun 2027
Metode Produksi	*Production* dengan *Compression*
Laju Produksi Awal Setelah *Onstream*, POD	9 MMSCFD (Rerata tahun 2027)
Laju Produksi Puncak Setelah *Onstream*, POD	147 MMSCFD (Rerata 2033)
Lama Produksi	9 Tahun (2027- 2035)
Economic Limit	10 MMSCFD/Sumur

4. Produksi gas Lapangan Ubadari akan dialirkan dari 2 (dua) anjungan dalam kondisi 3 (tiga) fase melalui pipa *offshore* menuju *Onshore Receiving Facilities* ("ORF") LNG Tangguh Train 3. Adapun produksi gas hasil EGR dari sumur-sumur di Lapangan Vorwata akan mengalir melalui *Platform* VRA, VRB, dan VRC menuju ke ORF *Train* 1,2, dan 3.

   Produksi dari Lapangan Ubadari – Vorwata EGR kemudian bergabung di ORF. Setelah proses pemisahan, sebagian produksi gas akan diolah lebih lanjut dalam 3 (tiga) *train* kilang LNG Tangguh dan dijual dalam bentuk LNG dengan titik serah di *Jetty* LNG. Sebagian produksi gas lainnya akan dijual sebagai gas pipa dan dialirkan menuju ke pabrik petrokimia/ pupuk melalui pipa di darat dengan titik serah di batas area Tangguh LNG. Kondensat yang terpisah akan diolah dan dialirkan ke tangki kondensat *existing* untuk dijual dengan titik serah di *Jetty* LNG. Air terproduksi akan diolah hingga memenuhi baku mutu lingkungan sebelum dialirkan ke laut.

5. Estimasi kumulatif produksi sales gas sebesar 1074 TBTU dimana rencananya akan diproduksikan mulai tahun 2026 selama 10 (sepuluh) tahun dengan laju puncak produksi sebesar 550 MMSCFD.

6. Perhitungan keekonomian memberikan hasil pendapatan sebagai berikut:

Deskripsi		*PSC Expired*	
		Jumlah	**Keterangan**
Asumsi harga gas dan kondensat, biaya investasi dan biaya operasi:			
a.	Asumsi Harga Kondensat (US$/BBL)	60	
b.	Asumsi Rata-Rata Harga Gas (US$/MMBTU)	6,7	
c.	Biaya Investasi (MMUS$)	2,041	
d.	Biaya Operasi (MMUS$)	485	
e.	Biaya ASR (MMUS$)	82	
f.	Insentif (MMUS$)	251	*Investment Credit* 27%
Hasil Perhitungan Keekonomian:			
a.	*Gross Revenue* (MMUS$)	7,282	
b.	*Cost of LNG Sales* (MMUS$)	863	12 % dari *Gross Revenue*

Deskripsi …

Deskripsi		*PSC Expired*	
		Jumlah	**Keterangan**
c.	*Cost Recovery* (MMUS$)	2,859	39 % dari *Gross Revenue*
d.	Bagian Kontraktor (MMUS$)	1,313	18 % dari *Gross Revenue*
e.	IRR (%)	14,9%	
f.	NPV (MMUS$)	241	
g.	Bagian Pemerintah (MMUS$)	2,248	31% dari *Gross Revenue*

7. Sesuai dengan Kontrak Kerja Sama (“KKS”) WK Berau dan WK Muturi Pasal 6.2.2 (a) dan WK Wiriagar Pasal 6.2.3 maka diberikan insentif *Investment Credit* (IC) sebesar 27% terhadap rencana pengembangan POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR.

8. Kontraktor harus mencadangkan biaya ASR di bank umum nasional yang tata caranya diatur dalam PTK Nomor PTK-040/SKKMA0000/2018/S0 Revisi 01 tanggal 12 September 2018 dan perubahannya.

9. Semua dokumen terkait dengan Perlindungan Lingkungan dan Keselamatan Kerja harus sudah tersedia dan disetujui instansi berwenang sebelum dapat dilaksanakannya pekerjaan di lapangan.

10. Kontraktor wajib mengutamakan dan memaksimalkan penggunaan barang dan jasa dalam negeri dalam pelaksanaan POD ini.

11. Kontraktor wajib mengutamakan penggunaan bank umum nasional dalam melakukan pembayaran kepada Penyedia Barang/Jasa, baik untuk rekening pembayaran maupun rekening penerima.

12. Kontraktor wajib memastikan kegiatan POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar wilayah operasi pengembangan lapangan tersebut dan terus menerus mengupayakan efisiensi dan efektifitas biaya dan kegiatan.

13. Apabila terjadi perubahan *subsurface*, skenario *Plan of Development, time schedule*, dan terjadinya permasalahan teknis operasional serta hal-hal lain yang berpotensi mengurangi porsi penerimaan Pemerintah, maka KKKS diminta untuk mendiskusikan kembali dengan SKK Migas.

14. Dalam hal kemudian Pemerintah Republik Indonesia mengeluarkan kebijakan terkait peraturan dan mekanisme perhitungan kredit karbon, maka persetujuan dan perhitungan keekonomian yang terkait/berpengaruh pada POD ini akan ditinjau kembali.

Agar …

Lanjutan Surat

Nomor : SRT-0490/SKKMA0000/2021/S1

Agar Kontraktor membuat laporan lengkap perihal realisasi kegiatan POD tersebut, terutama mengenai produksi, pengeluaran biaya kapital, biaya operasi dan penjelasan perbandingan biaya terhadap usulan Kontraktor dalam POD yang disetujui dan dibuat secara periodik atau sewaktu-waktu bilamana diperlukan sejak POD disetujui sampai dengan selesai beroperasi. Laporan dimaksud disampaikan kepada SKK Migas melalui Deputi Perencanaan, Deputi Operasi dan Deputi Keuangan dan Monetisasi dengan tembusan kepada Kepala Divisi Program Kerja.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama Bapak President BP Berau Ltd., kami ucapkan terima kasih.

Kepala SKK Migas,

Dwi Soetjipto

Tembusan :
1. Wakil Kepala SKK Migas
2. Deputi Perencanaan SKK Migas
3. Deputi Operasi SKK Migas
4. Deputi Keuangan dan Monetisasi SKK Migas
5. Deputi Pengendalian Pengadaan SKK Migas
6. Deputi Dukungan Bisnis SKK Migas
7. Kepala Divisi Teknologi dan Pengembangan Lapangan SKK Migas
8. Kepala Divisi Perencanaan Eksplorasi SKK Migas
9. Kepala Divisi Perencanaan Eksploitasi SKK Migas
10. Kepala Divisi Program Kerja SKK Migas
11. Kepala Divisi Rencana Anggaran SKK Migas
12. Kepala Divisi Manajemen Proyek dan Pemeliharaan Fasilitas SKK Migas
13. Kepala Divisi Operasi Produksi SKK Migas
14. Kepala Divisi Akuntansi SKK Migas
15. Kepala Divisi Pengelolaan Rantai Suplai dan Analisis Biaya SKK Migas
16. Kepala Divisi Pengelolaan Pengadaan Barang dan Jasa SKK Migas
17. Kepala Divisi Strategi Bisnis, Manajemen Risiko dan Perpajakan SKK Migas

HB/go

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang tersertifikasi oleh Balai Sertifikasi Elektronik-Badan Siber dan Sandi Negara

Lampiran Surat
Nomor : SRT-0490/SKKMA0000/2021/S1

Perkiraan Biaya Investasi dan Biaya Operasi POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR Wilayah Kerja Berau, Muturi dan Wiriagar

a. Biaya Investasi

No	Kegiatan	Jumlah (MMUS$)
1	Pengeboran	436
2	Fasilitas Produksi	1,605
Total		**2,041**

b. Biaya Operasi & ASR

No	Kegiatan	Jumlah (MMUS$)
1	Biaya Operasi	485
2	*Abandonment and Site Restoration*	82
Total		**567**

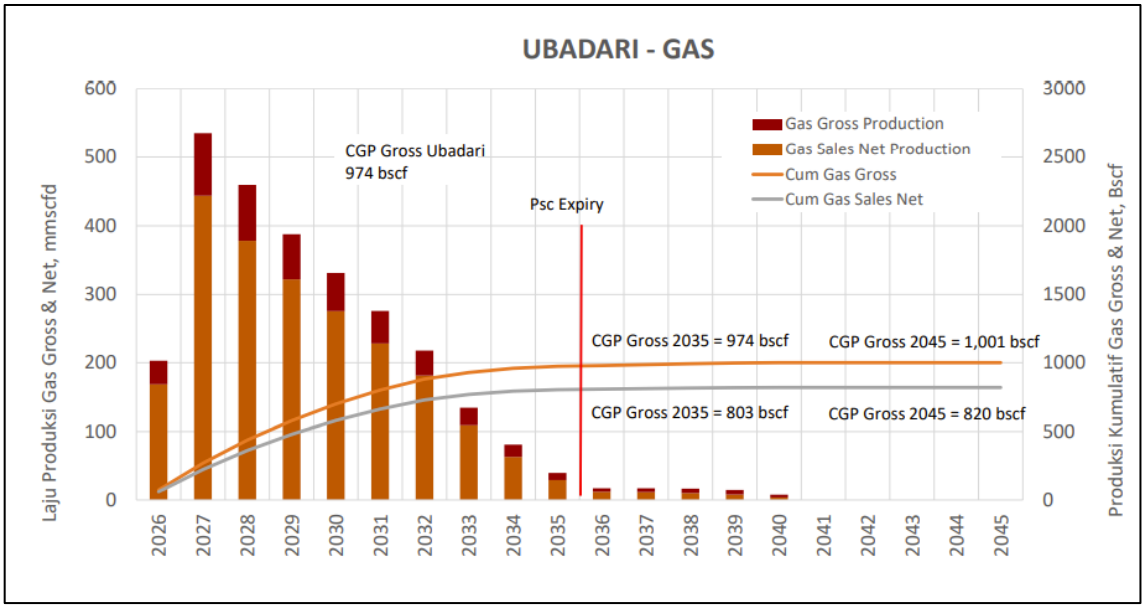
c. Keekonomian

No.	Parameter	Satuan	Jumlah
1	Produksi Minyak	MMSTB	3
	Harga Minyak	US$/BBL	60
2	*Sales* Gas	TBTU	1074
	Rata-Rata Harga Gas	US$/MMBTU	6,7
3	*Gross Revenue*	MMUS$	7,282
4	*Cost of LNG Sales*	MMUS$	863
	% terhadap *Gross Revenue*	%	12%
5	*Cost Recovery*	MMUS$	2,859
	% terhadap *Gross Revenue*	%	39%
6	Kontraktor:		
	· *Nett* Bagian Kontraktor	MMUS$	1,313
	· % terhadap *Gross Revenue*	%	18%
	· IRR	%	14,9%
	· NPV @10%	MMUS$	241
7	Pemerintah:		
	· *Nett* Bagian Pemerintah	MMUS$	2,248
	· % terhadap *Gross Revenue*	%	31%

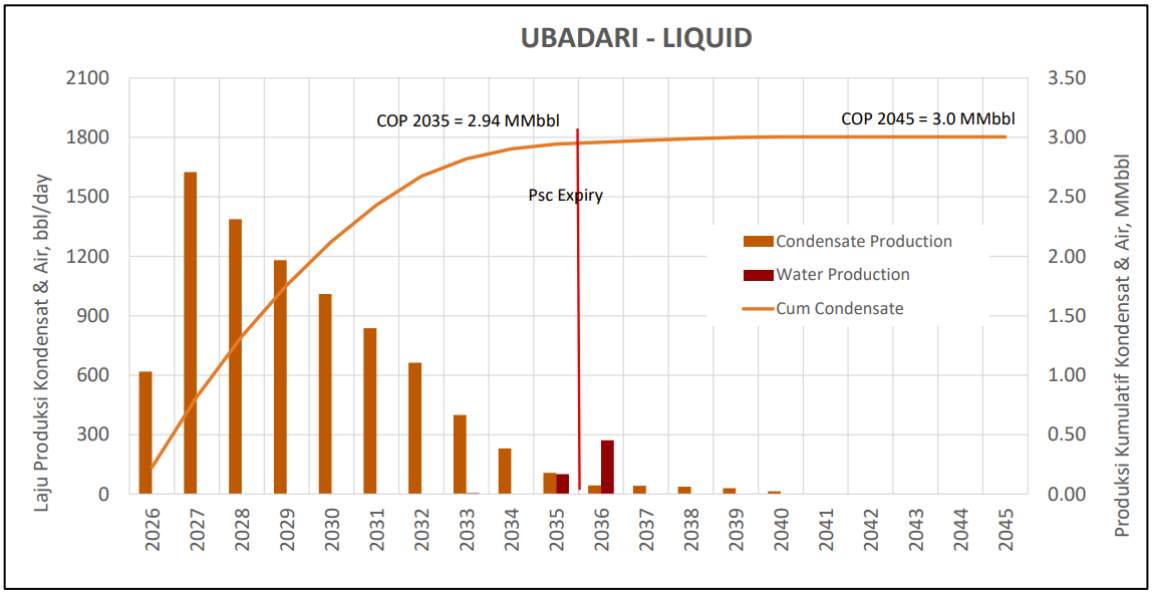
Profil...

Profil Produksi POD Lapangan Ubadari dan Vorwata EGR
Wilayah Kerja Berau, Muturi dan Wiriagar

Gambar 1. Profil Produksi Gas POD Lapangan Ubadari

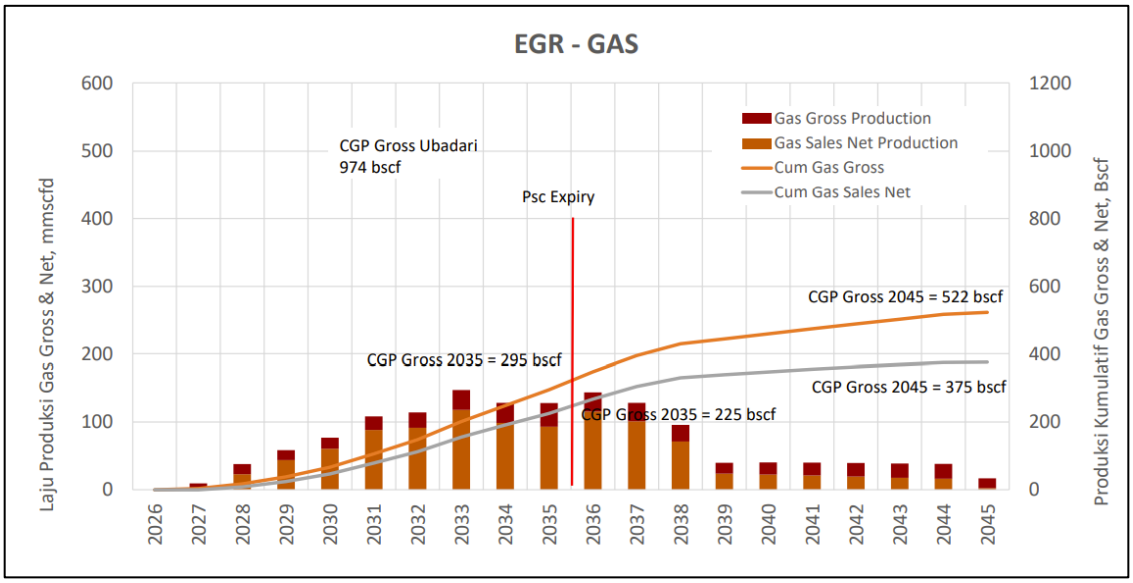


Gambar 2. Profil Produksi Liquid POD Lapangan Ubadari

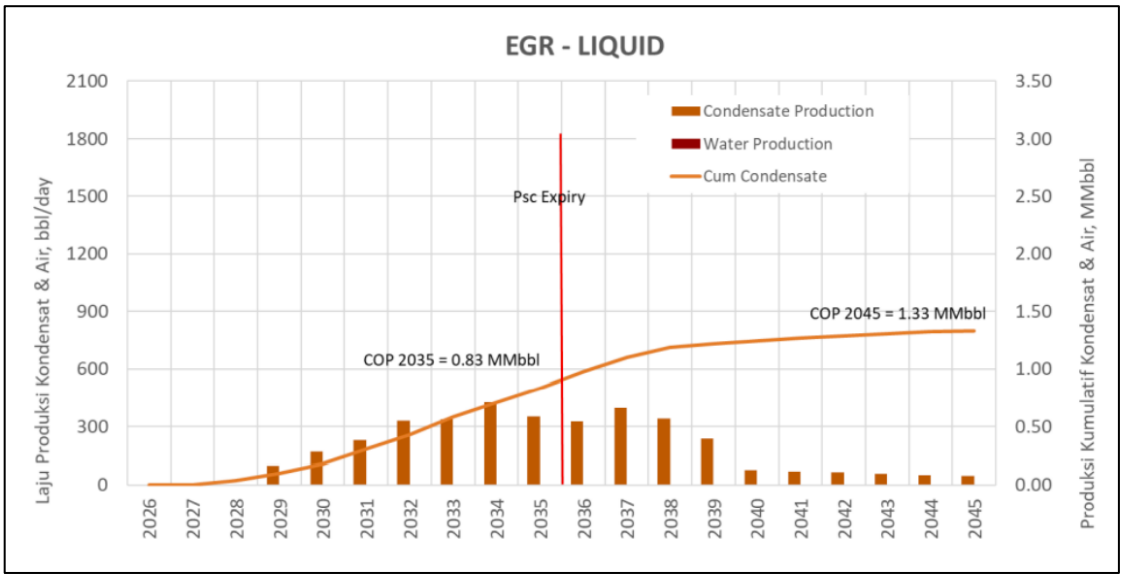


Gambar 3...

Gambar 3. Profil Produksi Gas Vorwata EGR



Gambar 4. Profil Produksi Liquid Vorwata EGR



LAMPIRAN 6
PERSETUJUAN TEKNIS

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN
Jl. D.I. Panjaitan Kav. 24, Kebon Nanas, Jakarta 13410 Indonesia
Telepon : 021 8580067-69, Ext. : 135, Faksimile : 021 8580107, 8580104, Situs : www.ppkl.menlhk.go.id

Jakarta, 16 April 2024

Nomor : S. 1369/PPKL/PPU/PKL.3.4.1/13/04/2024
Lampiran : 1(satu) berkas
Perihal : Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd.

Yth.
Vice President Projects BP Berau,Ltd.
di
Jakarta

Berdasarkan surat Saudara Nomor: No. 0047/KemenLHK/Berau/08/20223 tanggal 26 September 2023 perihal Permohonan Persetujuan Teknis Pembuangan Emisi dengan Kajian Teknis Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd., diberikan persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi kepada:

Nama Badan Usaha dan/atau kegiatan	:	Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd.
Bidang Usaha dan/atau Kegiatan	:	- Pertambangan Gas Alam (KBLI 06201) - Pertambangan Minyak Bumi (KBLI 06100)
Nomor Induk Berusaha	:	8120113181936
Status Pemodalan	:	Penanaman Modal Asing (PMA) – Amerika Serikat
Nomor Akun SIMPEL	:	Teregistrasi dengan nomor 1796
Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan	:	Matthew Kirkham
Jabatan	:	*Vice President Projects*
Alamat Kantor Usaha dan/atau kegiatan	:	Perkantoran Hijau Arkadia, Tower G Jln. T.B. Simatupang Kav 88, Jakarta Selatan, 12520
Alamat Lokasi Usaha dan/atau kegiatan	:	Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat
No. Telepon / Fax.	:	021 7883 8000/ 021 7854 9165
Alamat email	:	ayasha.sagita@bp.com

Persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi dilaksanakan dengan ketentuan sebagaimana terlampir.

Demikian disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Direktur Jenderal,

Sigit Reliantoro
NIP. 19681111 199503 1 001

Tembusan Yth.
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Lampiran : Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau, Ltd.
Nomor : S. 1369/PPKL/PPU/PLL.3.11/K/04/2024
Tanggal : 16 April 2024

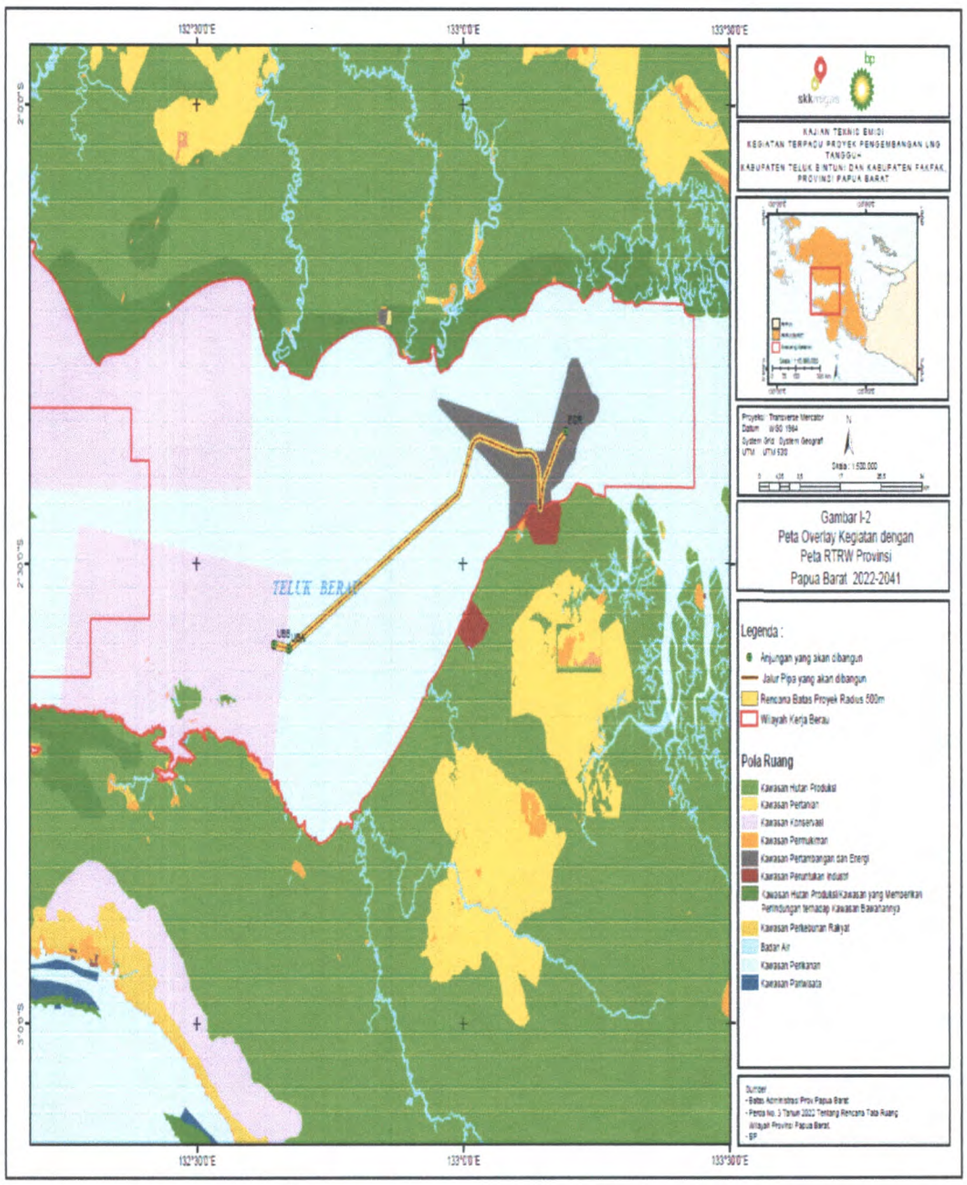
PERSETUJUAN TEKNIS PEMENUHAN BAKU MUTU EMISI PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG, BP BERAU, Ltd.

A. Deskripsi Kegiatan

Lokasi kegiatan terpadu proyek pengembangan LNG Tangguh oleh BP Berau secara administratif berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat. Lokasi BP Berau Ltd di LNG Tangguh berbatasan langsung dengan hal hal berikut:

- Utara : Laut
- Timur : Hutan (tidak ada permukiman atau kegiatan lain)
- Selatan : Hutan (tidak ada permukiman atau kegiatan lain
- Barat : Pemukiman kampung tanah merah (± 3 Km dari pagar terluar Tangguh LNG)

Peraturan yang digunakan sebagai penentuan kesesuaian rencana tata ruang mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 4 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Papua Barat Tahun 2022 – 2041. Berdasarkan peraturan tersebut dapat disimpulkan bahwa lokasi kegiatan BP Berau Ltd yang berada di Tangguh LNG termasuk kedalam Kawasan Pengembangan Minyak dan Gas Bintuni. Peta overlay kegiatan dengan RTRW Provinsi Papua Barat Tahun 2022 – 2041 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Lay out* Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau, Ltd. Pada Tata Ruang Provinsi Papua Bara

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).

Kegiatan operasi LNG Tangguh yang berjalan saat ini terdiri dari produksi, pengumpulan, serta transmisi gas alam dan kondensat dari lapangan gas Vorwata. Saat ini Tangguh juga sedang melakukan proyek pengembangan operasinya yang terdiri dari Kilang LNG 3 dan 2 anjungan lepas pantai dari lapangan gas Roabiba dan Weriagar Deep. 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).

Dalam rangka mendukung rencana pengembangan lebih lanjut LNG Tangguh, BP Berau Ltd selaku operator proyek, berencana untuk melakukan beberapa kegiatan yang terdiri dari:

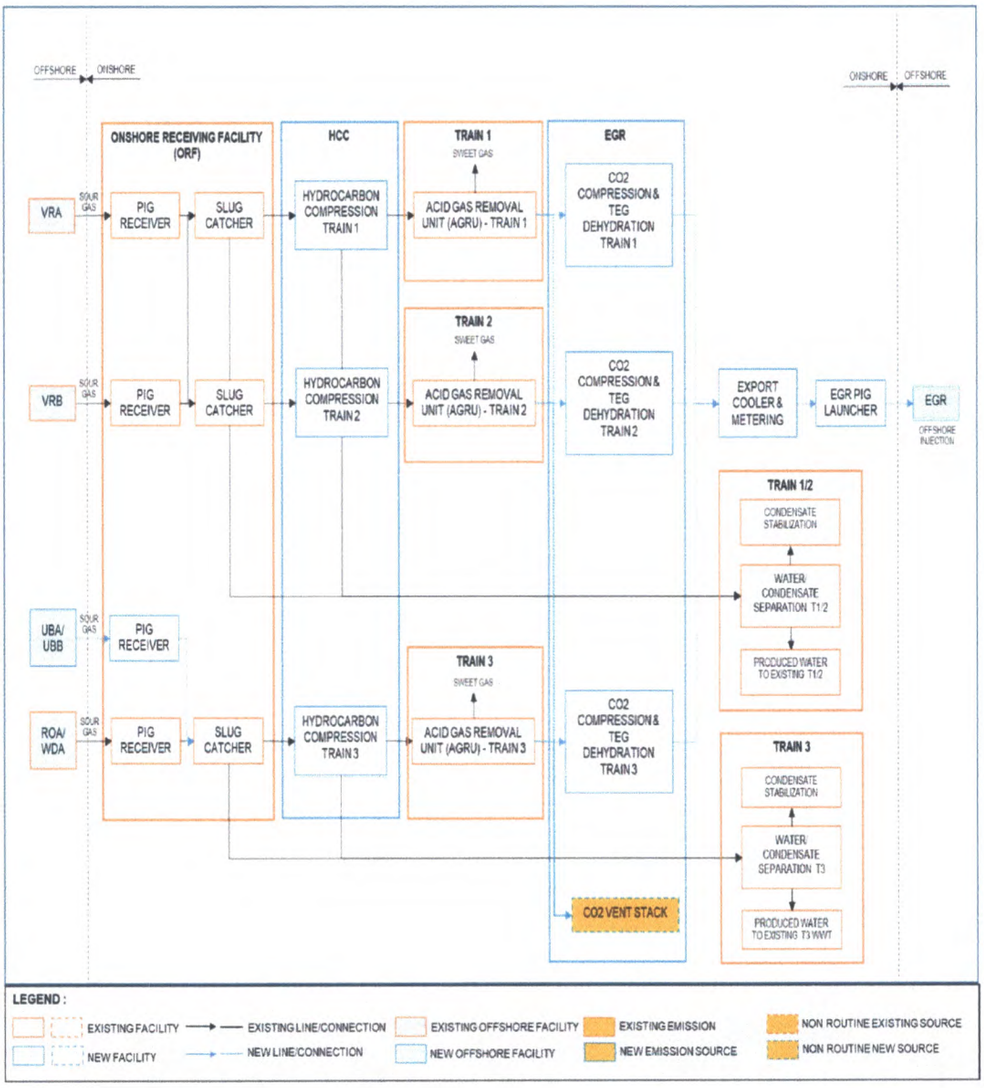
A. Pengembangan Lapangan Ubadari (Anjungan UBA dan UBB):
    1. Pengeboran lima sumur pengembangan pada lapangan Ubadari
    2. Pembangunan dua anjungan lepas pantai UBA dan UBB
    3. Onshore brownfield tie in ke fasilitas di ORF
    4. Pipa bawah laut 12" sepanjang 2 km mengalirkan gas dari anjungan UBB ke UBA
    5. Pipa bawah laut 24" sepanjang 72 km mengalirkan gas dari anjungan UBA ke ORF
    6. Dua kabel bawah laut WDA ke UBA dan ROA ke UBA
    7. Satu pipa darat dari ORF ke batas area Tangguh untuk *tie in* ke pabrik petrokimia/pupuk
B. Vorwata Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS):
    1. Pengeboran tiga sumur injeksi CCUS
    2. Pembangunan satu anjungan lepas pantai CCUS
    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 13,5 km dari anjungan CCUS ke ORF
    8. Dua kabel bawah laut dari ORF ke CCUS dan VRA ke CCUS
    9. Fasilitas Pigging di darat dan anjungan

C. Fasilitas Kompresor Gas di Darat:

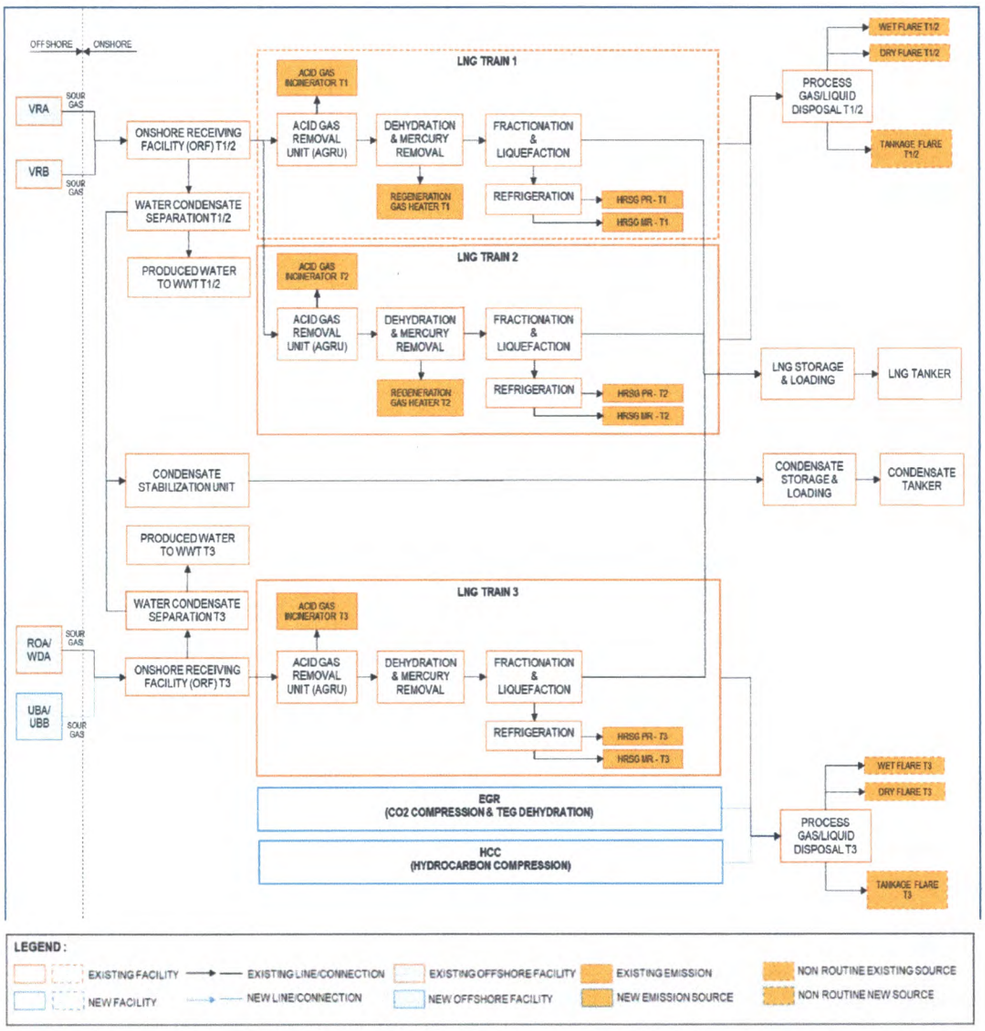
1. Pembangunan tiga kompresor gas di darat
2. *Tie in* dengan fasilitas yang ada
3. Bangunan penunjang
4. Utilitas

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.

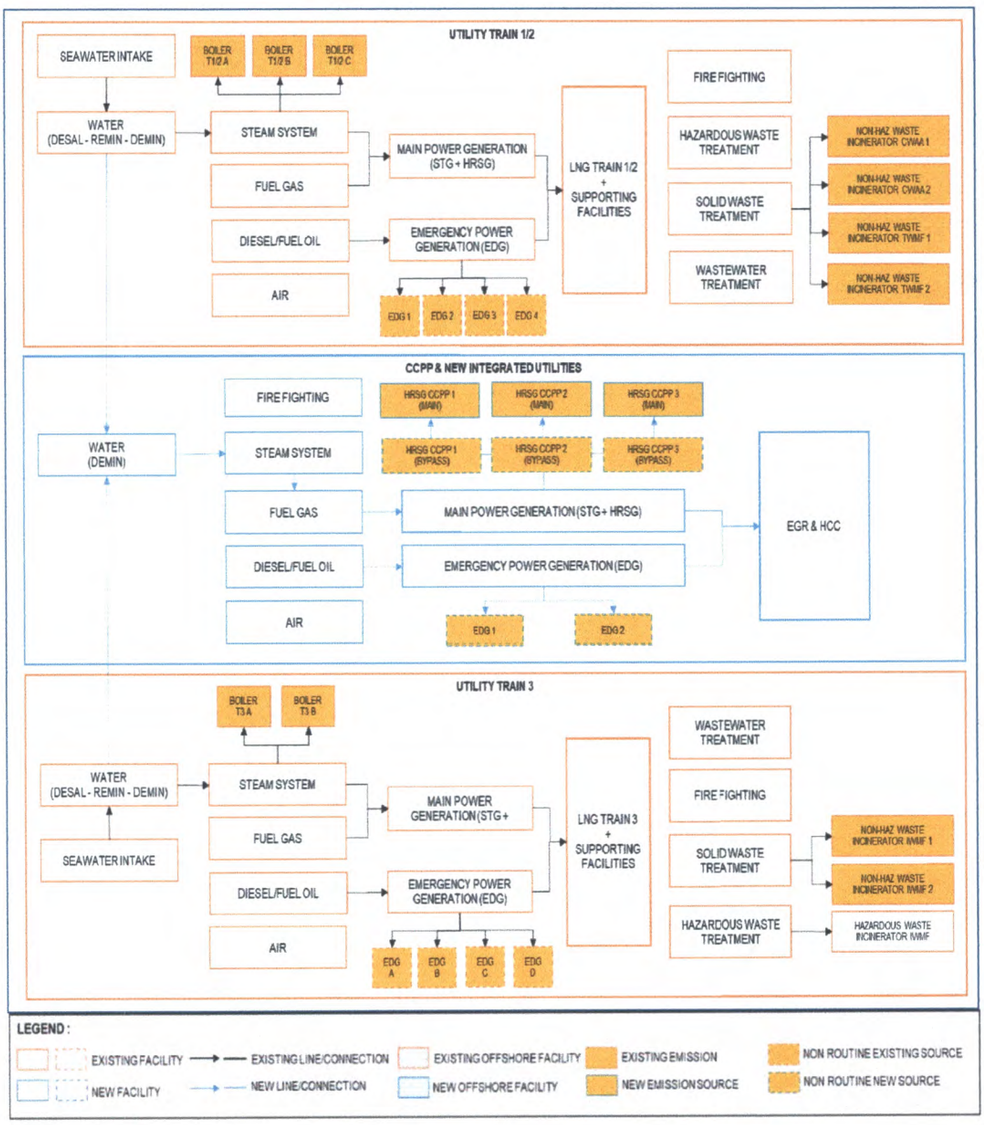
Pengajuan Persetujuan Teknis Emisi kali ini memiliki maksud untuk melakukan operasi pada sumber emisi baru yang belum terlingkup pada dokumen lingkungan sebelumnya yaitu 3 unit *Heat Recovery Steam Generator*, 2 unit *Emergency Diesel Genset* dan 1 unit CO_2 *Vent Stack*.



Gambar 2. Bagan Alir Proses Pengembangan *Hydrocarbon Booster (HCC) & enhanced Gas Recovery (EGR)*



Gambar 3. Bagan Alir Proses Kilang LNG 1,2,3 dan Pengembangan Ubadari Carbon Capture (HCC & EGR)



Gambar 4. Alir Utilitas Pendukung Kilang LNG 1,2,3 dan Pengembangan (*Combined Cycle Power Plant & New Integrated Utilities*)

B. Pemenuhan Standar Teknis

1. Parameter dan Nilai Baku Mutu Emisi untuk:

a. Jenis dan kapasitas produksi atau kegiatan:

1) Jenis Kegiatan : Industri Gas Alam dan Industri Minyak

Tabel 1. Kapasitas Produksi Sumber Emisi

No	Sumber Emisi	Identitas Cerobong	Kapasitas (m^3/min)	Jenis Bahan Bakar	Status Sumber Emisi
1	*Heat Recovery Steam Generator – 1*	261-V-51002	85 mw	Gas	Rencana
2	*Heat Recovery Steam Generator – 2*	261-V-52002	85 mw	Gas	Rencana
3	*Heat Recovery Steam Generator – 3*	261-V-53002	85 mw	Gas	Rencana
4	Emergency Diesel Generator – A	260-EDG-51102A	2,8 MW	Diesel	Rencana
5	Emergency Diesel Generator – B	260-EDG-51102B	2,8 MW	Diesel	Rencana
6	CO_2 Vent	286-F-51001	196.000 kg/jam	Gas	Rencana

2) Jenis bahan baku dan bahan penunjang yang digunakan

Tabel 2. Bahan Baku

No.	Jenis Kegiatan	Sumber Emisi	Jenis Bahan Baku	Kebutuhan Bahan Baku (Ton/Tahun)
1	Kegiatan Utama	HRSG	Natural Gas	387.324
2	Kegiatan Penunjang	Diesel Genset	Diesel	14.500,8

Tabel 3. Konsumsi Bahan Penunjang atau Bahan Bakar

No	Keterangan	(Ton/Tahun)	TOE/Tahun
Gas			
1	HRSG 1	129.108	160.379,96
2	HRSG 2	129.108	160.379,96
3	HRSG 3	129.108	160.379,96
Liquid (Desel)			
1	EDG A	7.250,4	7.322,98
2	EDG B	7.250,4	7.322,98

3) Neraca Massa

Table 4. Neraca Massa HRSG

Neraca Input	
Komponen	**Kg/Hari**
CH_4	16.686,40
C_2H_6	271,21
C_3H_8	53,80
C_4H_{10}	16,44
C_5h_{12}	109,82
C_6H_{14}	11,17
CO_2	3.005,82
NO_X	95,23
O_2	78.709,03

Neraca Output	
Komponen	**mg/NM3**
CO_2	56.849,72
NO_X	302,91
N_2	875.631,13
H2O	146.169,45
O_2	183.891,72

Tabel 5. Neraca Massa EDG

Neraca Input	
Komponen	**Kg/Hari**
C	986,56
H	116,62
N	2,96
S	23,60
O	10,26
O_2	11.976,80
N_2	39.423,63

Neraca Output	
Komponen	**mg/NM3**
O_2	189.646,40
N_2	889.245,78
SO_2	1.064,56
CO_2	80.778,08
CO	519,23
H_2O	23.674,90
NO_2	181,47

Table 6. Neraca Massa CO_2 Vent

Neraca Input	
Komponen	**Kg/Hari**
CH_4	400,75
C_2H_6	75,14
C_3H_8	105,20
C_4H_{10}	500,94
C_5h_{12}	7.063,28
C_6H_{14}	5.961,21
CO_2	236.239,24
NO_X	114,44
N_2	523.383,40
O_2	190.944,82

Neraca Output	
Komponen	**mg/NM3**
CO_2	19.904,24
NO_X	163,12
N_2	34.357,03
H2O	1.519,14
O_2	8.953,05

4) Sumber Emisi

- Sumber Emisi Unit Proses

Tabel 7. Sumber emisi Unit Proses *Existing*

No	Sumber Emisi (Unit)	Kode Cerobong	Kapasitas	Alat Pengendali Emisi	Jam Operasi	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar	Emisi Yang Dihasilkan	Keterangan
1.	Acid Gas Incinerator	21-F-1010	196.000 kg/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	15.768.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
2.	Acid Gas Incinerator	22-F-1010	196.000 kg/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	15.768.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
3.	Regeneration Gas Fired Heater	31-F-1001	40.000 kg/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	5.694.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
4.	Regeneration Gas Fired Heater	32-F-1001	40.000 kg/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	5.694.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
5.	Stacks for 51-F-1101 (Turbin Gas)	51-F-1101	1.100 ton/jam	Low Nox burner	8.760 Jam/ Tahun	219.000.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
6.	Stacks for 51-F-1102 (Turbin Gas)	51-F-1102	1.100 ton/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	219.000.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
7.	Stacks for 52-F-1101 (Turbin Gas)	52-F-1101	1.100 ton/jam	Low NOx Burner	8.760 Jam/ Tahun	219.000.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
8.	Stacks for 52-F-1102 (Turbin Gas)	52-F-1102	1.100 ton/jam	Low Nox burner	8.760 Jam/ Tahun	219.000.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	Operasional
9.	Boiler	62-F-1001A	160.000 kg/jam	Low Nox burner	8.760 Jam/ Tahun	63.948.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO2, dan NOx	Operasional
10.	Boiler	62F-1001B	160.000 kg/jam	Low Nox burner	8.760 Jam/ Tahun	63.948.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO2, dan NOx	Operasional
11.	Boiler	62F-1001C	160.000 kg/jam	Low Nox burner	8.760 Jam/ Tahun	63.948.000 Nm^3/Tahun	Total Partikulat, SO2, dan NOx	Operasional
12.	Dry flare	086-FL-1001	750.000 kg/jam	-	8.760 Jam/ Tahun	-	Opasitas	Operasional
13.	Wet flare	086-FL-1002	660.000 kg/jam	-	8.760 Jam/ Tahun	-	Opasitas	Operasional
14.	Tankage flare	086-FL-1003	100.000 kg/jam	-	8.760 Jam/ Tahun	-	Opasitas	Operasional
15.	EDG	061-EDG-1101-D	2.3 MW	Muffler	36 Jam/ Tahun	54.000 L/Tahun (Diesel)	Total Partikulat,	Cadangan

No	Sumber Emisi (Unit)	Kode Cerobong	Kapasitas	Alat Pengendali Emisi	Jam Operasi	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar	Emisi Yang Dihasilkan	Keterangan
							SO_2, CO, dan NOx	
16.	NHWI CWAA A	-	2.000 kg/hari	Dry Scrubber, water quencher	3.650 Jam/Tahun	131.400 L/Tahun (Diesel)	Total Partikulat, SO_2, NO_x, HCl, Hg, CO, HF Dioxin, dan Furan	Operasional
17.	NHWI CWAA B	-	2.000 kg/hari	Dry Scrubber, water quencher	3.650 Jam/Tahun	131.400 L/Tahun (Diesel)	Total Partikulat, SO_2, NO_x, HCl, Hg, CO, HF Dioxin, dan Furan	Operasional
18.	NHWI TWMF A	-	4T/hari	Dry Scrubber, water quencher	3.650 Jam/Tahun	131.400 L/Tahun (Diesel)	Total Partikulat, SO_2, NO_x, HCl, Hg, CO, HF Dioxin, dan Furan	Operasional
19.	NHWI TWMF B	-	4T/hari	Dry Scrubber, water quencher	3.650 Jam/Tahun	131.400 L/Tahun (Diesel)	Total Partikulat, SO_2, NO_x, HCl, Hg, CO, HF Dioxin, dan Furan	Operasional

Tabel 8. Sumber emisi Unit Proses Rencana

No	Sumber Emisi	Kode Cerobong	Kapasitas	Alat Pengendali Emisi	Jam Operasi	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar	Emisi yang dihasilkan	Keterangan
1.	*Heat Recovery Steam Generator – 1*	261-V-51002	85 mw	Low NOX Burner	8.760 Jam/ Tahun	129.108 Ton/Tahun (Gas)	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	1 Cerobong Utama :261-V-51002a dan 1 Cerobong Cadangan :261-V-51002b
2.	*Heat Recovery Steam Generator – 2*	261-V-52002	85 mw	Low NOX Burner	8.760 Jam/ Tahun	129.108 Ton/Tahun (Gas)	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	1 Cerobong Utama :261-V-52002a dan 1 Cerobong Cadangan :261-V-52002b
3.	*Heat Recovery Steam Generator – 3*	261-V-53002	85 mw	Low NOX Burner	8.760 Jam/ Tahun	129.108 Ton/Tahun (Gas)	Total Partikulat, SO_2, dan NO_x	1 Cerobong Utama :261-V-53002a dan 1 Cerobong Cadangan :261-V-53002b
4.	Emergency Diesel	260-EDG-51102A	2,8 MW	Muffler	36 Jam/ Tahun	7.250,4 Ton/tahun	Total Partikulat,	Cadangan

No	Sumber Emisi	Kode Cerobong	Kapasitas	Alat Pengendali Emisi	Jam Operasi	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar	Emisi yang dihasilkan	Keterangan
	Generator – A					(Diesel)	SO_2, CO, dan NOx	
5.	Emergency Diesel Generator – B	260-EDG-51102B	2,8 MW	Muffler	36 Jam/ Tahun	7.250,4 Ton/tahun (Diesel)	Total Partikulat, SO_2, CO, dan NOx	Cadangan
6.	CO_2 Vent	286-F-51001	196.000 kg/jam	-	-	-	BTEX, Hidrokarbon dan H_2S	Untuk keadaan darurat

- Sumber Emisi Fugitive

Tabel 9. Sumber Emisi Fugitive

No	Sumber Emisi
1.	Sambungan, termasuk *flanges*, *threaded* dan *compression fittings*
2.	Pipa instrumen dan *impulse lines* (seperti *small bore connection*)
3.	Katup (*body*, *joints*, *plugs* dan *stem seals*)
4.	Selang (ujung *fittings* dan koneksi)
5.	Pompa dan kompresor
6.	*Cap*, *plug* dan *blank*
7.	Indikator korosi di bawah insulas

5) Parameter dan nilai baku mutu emisi

Tabel 10. Parameter dan Nilai Baku Mutu *Heat Recovery Steam Generator*

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Metode
1.	Partikulat	mg/Nm^3	50	SNI 7117-21:2021
2.	Sulfur Dioksida (SO_2)	mg/Nm^3	100	SNI 7117-18:2009
3	Nitrogen Oksida (NOx)	mg/Nm^3	150	Method 7 , 7E USEPA

Keterangan:

- Volume gas dalam keadaan standar (25°C dan tekanan 1 atm)
- semua parameter dikoreksi dengan O2 sebesar 3% untuk bahan bakar gas dalam keadaan kering

Table 11. Parameter dan Nilai Baku Mutu Diesel Genset Kapasitas 1001-3000 KW

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Metode
1.	Nitrogen Oksida (NOx)	mg/Nm^3	2.100	US-EPA Method 7E
2.	Karbon Monoksida (CO)	mg/Nm^3	150	SNI 7117-21:2021
3	Total Partikulat	mg/Nm^3	85	SNI 7117-21:2021
4	Sulfur Dioksida (SO_2)	mg/Nm^3	100	SNI 7117-18:2009

Keterangan :

- Volume gas dalam keadaan standar (25°C dan tekanan 1 atm)
- Semua parameter dikoreksi dengan O_2 sebesar 15%
- Nitrogen Oksida (NO_x) ditentukan sebagai NO_2 + NO

6) Beban Emisi

Tabel 12. Beban Emisi Sumber Emisi Boiler dan Genset

Nama Sumber Emisi	Beban Emisi (Ton/tahun)			
	NO_X	SO_2	$PM_{2.5}$	CO
AGI-1	72.532,8	6.622,56	946,08	-
AGI-2	132.451,2	1.892,16	946,08	-
RGFH-1	22.390,56	2.522,88	1.892,16	-
RGFH-2	26.805,6	1.892,16	1.892,16	-
HRSG-1A	34.689,6	17.029,44	31,536	-
HRSG-1B	34.689,6	17.029,44	31,536	-
HRSG-2A	28.382,4	31.220,64	31,536	-
HRSG-2B	28.382,4	31.220,64	31,536	-
Boiler-12A	141.912	2.207,52	5.676,48	-
Boiler-12B	126.144	2.207,52	4.415,04	-
Boiler-12C	126.144	2.522,88	5.045,76	-
Dry Gas Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
Wet Gas Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
Tankage Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
HRSG-3A	31.536	23.967,36	31,536	-
HRSG-3B	31.536	23.967,36	31,536	-
Boiler-3A	129.297,6	2.207,52	5.045,76	-
Boiler-3B	129.297,6	2.207,52	5.045,76	-
AGI-3A	132.451,2	4.099,68	946,08	-
Dry Gas Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
Wet Gas Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
Tankage Flare	192.369,6	-	20.813,76	-
NHWI CWAA A	13.560,48	4.099,68	5.045,76	-
NHWI CWAA B	9.145,44	2.522,88	6.937,92	-
NHWI TWMF A	13.560,48	4.099,68	5.045,76	-
NHWI TWMF B	9.145,44	2.522,88	6.937,92	-

Nama Sumber Emisi	Beban Emisi (Ton/tahun)			
	NO_X	SO_2	$PM_{2.5}$	CO
HRSG 1	5.045,76	4.730,4	60.864,48	-
HRSG 2	5.045,76	4.730,4	60.864,48	-
HRSG 3	5.045,76	4.730,4	60.864,48	-
EDG 1	0,140	0,009	0,0055	0,01
EDG 2	0,140	0,009	0,0055	0,01
Total	2.443.409,56	200.253,62	363.483,95	0,02

2. Desain Alat Pengendali Emisi

Tabel 13. Alat Pengendali Emisi yang digunakan

No.	Sumber Emisi	Alat Pengendali Emisi
1.	Heat Recovery Steam Generator	Low NOx Burner

a. Informasi Kriteria Desain dan Dimensi Operasional Sistem Pengendali Emisi

1. *Low NOx Burner*

Unit Heat Recovery Steam Generator pada unit pembangkit listrik Tangguh menggunakan alat pengendali emisi berupa Low NOx Burner untuk menekan jumlah emisi NOx ke udara. Bagian utama burner dirancang untuk mencapai emisi NOx yang rendah.

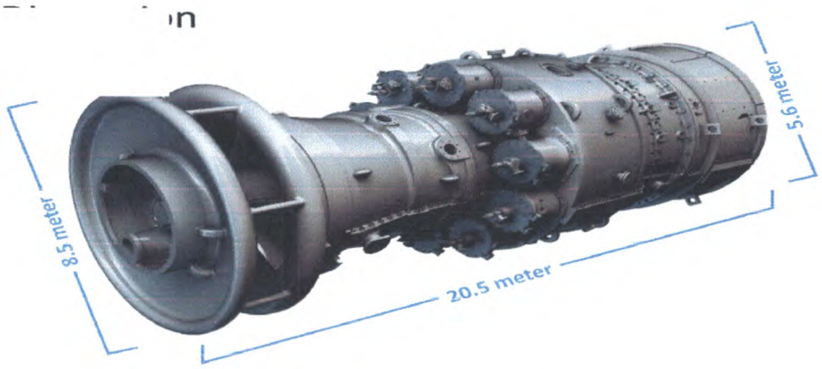
Perangkat terpenting dalam hal pengurangan NO_x adalah 12 penyekat radial yang diposisikan di seluruh spud gas. Perangkat ini menciptakan zona resirkulasi turbulensi tinggi. Udara primer dan sekunder memasuki burner dari windbox melalui jalur udara utama. Masing-masing aliran mengalir melalui bagian masing-masing yang dikendalikan untuk mencapai aliran yang seragam. Udara primer melewati swirler yang memberikan putaran sentrifugal ke udara. Swirler udara memberi udara lintasan yang berada di luar garis tengah burner. Lintasan ini menciptakan zona tekanan rendah tepat di depan swirler. Zona ini mempromosikan resirkulasi gas buang dari zona sekitarnya kembali ke zona tekanan rendah untuk menjamin stabilitas api. Udara sekunder melewati di luar swirler dan berlanjut ke tungku di mana ia bereaksi dengan bahan bakar yang tidak terbakar / sebagian terbakar untuk menyelesaikan pembakaran dan mencapai emisi yang diperlukan. Ujung spud gas dibor dengan lubang injeksi berukuran tepat. Jumlah dan orientasi lubang injeksi dirancang untuk mendapatkan bentuk dan emisi api yang tepat. Arah injeksi bahan bakar dari setiap spud penting dalam menciptakan zona yang kaya bahan bakar dan tanpa bahan bakar di depan burner untuk meminimalkan pembentukan NO_x.

Pembakaran bertahap melibatkan penciptaan zona pembakaran awal yang kaya bahan bakar. Udara yang tersisa yang ditambahkan ke hilir melengkapi pembakaran. Di zona kaya bahan bakar, NOx dikurangi oleh keterbatasan oksigen yang tersedia serta oleh suhu yang lebih rendah yang dihasilkan dari pelepasan panas yang lebih lambat. Di zona tanpa lemak bahan bakar di hilir, pembentukan NOx berkurang karena suhu yang lebih rendah yang dihasilkan dari jumlah udara yang lebih tinggi. Akibatnya total pembentukan NOx berkurang secara signifikan karena kedua zona bergabung dan pembakaran selesai.

Alat pengendali yang digunakan untuk unit HRSG hanya untuk mengendalikan NO_x hal ini dikarenakan pembakaran pada unit HRSG tidak akan menyebabkan terbentuknya SO_2 kecuali jika bahan bakar yang digunakan memiliki kandungan sulfur. Sebagai mana telah dijabarkan pada perhitungan neraca massa bahwa gas yang digunakan BP Berau Ltd tidak memiliki kandungan sulfur pada kompisisinya, sehingga bentuk pengendalian yang dilakukan terhadap SO_2 dilakukan dengan memilih dan menggunakan bahan bakar dengan kandungan sulfur yang rendah/tidak memiliki kandungan sulfur. Untuk parameter Partikulat dapat terbentuk karena pengaruh dari desain sistem pembakaran, kandungan bahan bakar dan kondisi operasi dari pembakaran. Komponen utama dari partikulat adalah asap, abu, material yang tidak terbakar dan erosi/korosi dari alat. Asap adalah sisa partikulat yang telah melalui proses filtrasi yang masih dapat terlihat. Mesin pembakaran gas turbin biasanya dilengkapi dengan sistem atomisasi bahan bakar yang akan menghasilkan asap yang tidak akan terlihat (*non-visible plume*).

Tabel 14. Spesifikasi Alat *pengendali*

No.	Sumber Emisi	Teknologi / Alat Pengendali	Kualitas Output / Kualitas target	Efisiensi	Keterangan
1	*Heat Recovery Steam Generator – 1*	Low NOx Burner	NOx < 320 mg/m^3	40%	-
2	*Heat Recovery Steam Generator – 2*	Low NOx Burner	NOx < 320 mg/m^3	40%	-
3	*Heat Recovery Steam Generator – 3*	Low NOx Burner	NOx < 320 mg/m^3	40%	-



Gambar 5. Desain Alat Pengendali

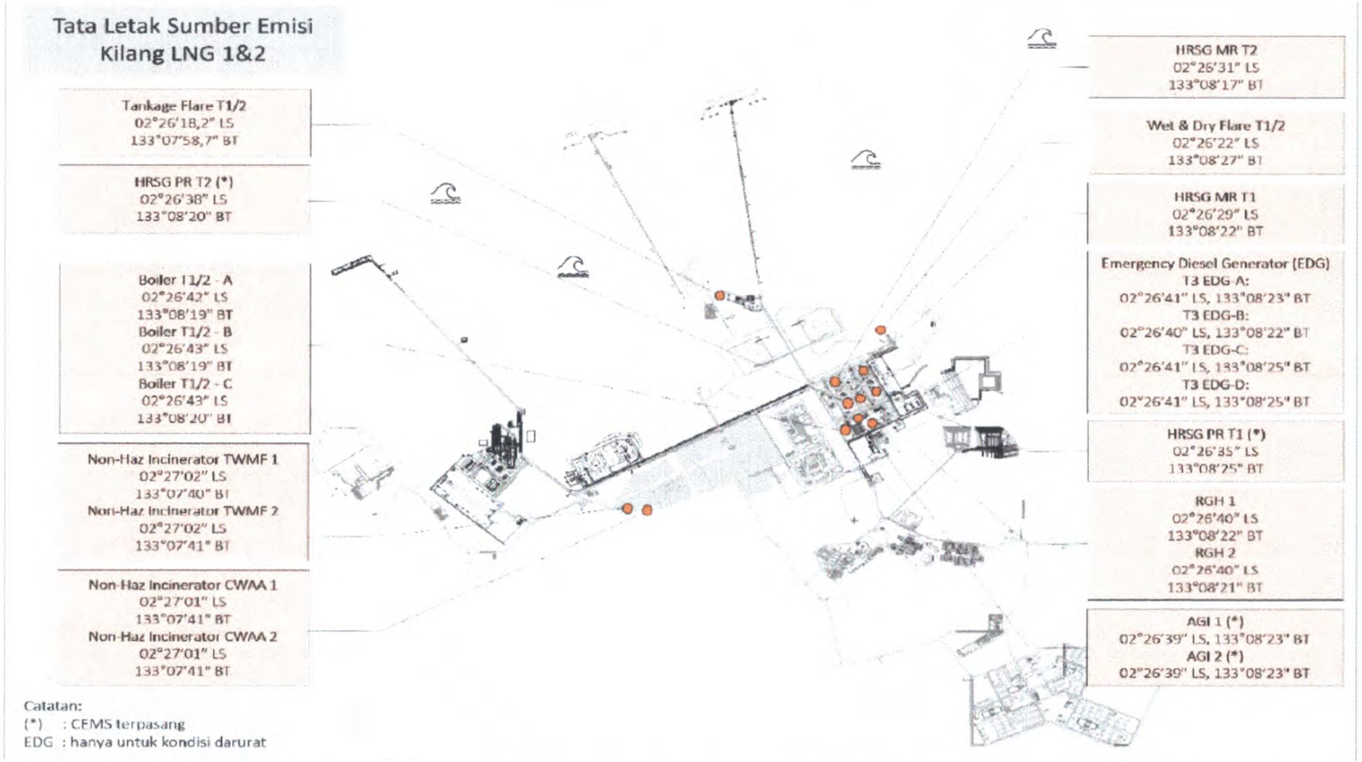
b. Pengelolaan Emisi Fugitif

Table 15. Pengelolaan Emisi Fugitif

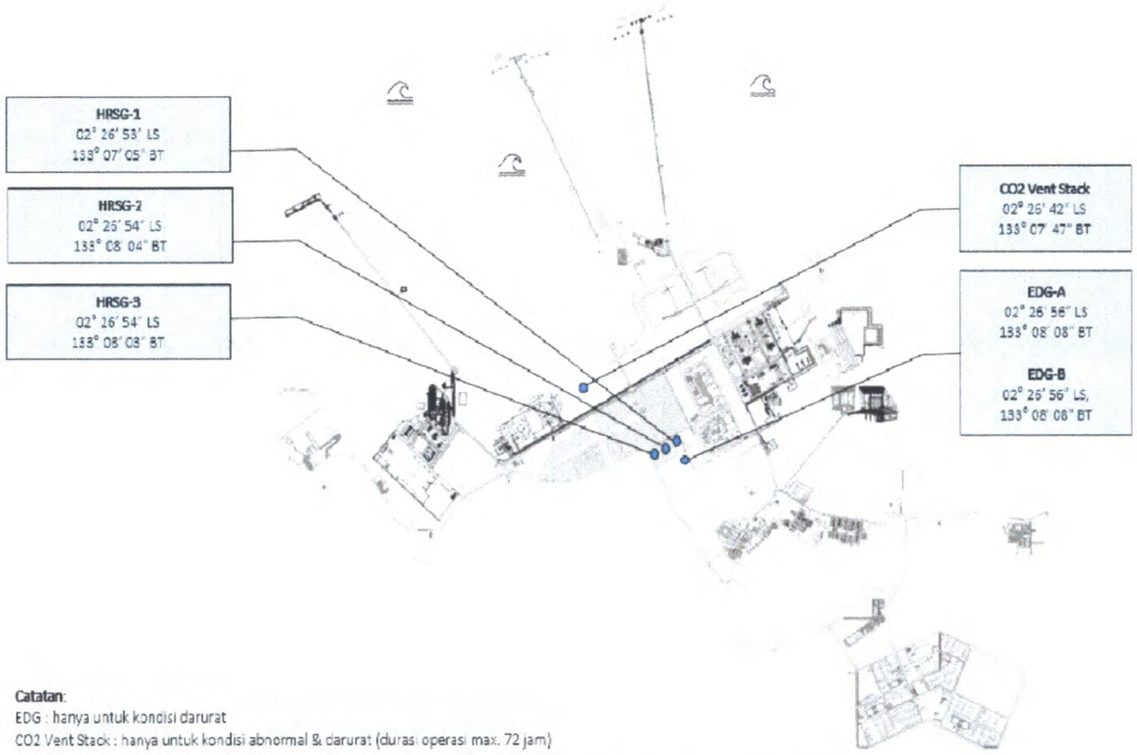
No	Sumber Emisi	Bentuk Pengelolaan
1	Sambungan, termasuk *flanges*, *threaded* dan *compression fittings*	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
2	Pipa instrumen dan *impulse lines* (seperti *small bore connection*)	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
3	Katup (*body*, *joints*, *plugs* dan *stem seals*)	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
4	Selang (ujung *fittings* dan koneksi)	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
5	Pompa dan kompresor	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
6	*Cap*, *plug* dan *blank*	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.
7	Indikator korosi di bawah insulas	Program deteksi dan perbaikan kebocoran/LDAR (*Leak Detection and Repair*) setiap 3 bulan sekali.

3. Lokasi titik pengambilan sampel (titik penaatan di cerobong)

Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd. berlokasi di Kabupaten Fak Fak dan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. berikut merupakan layout sumber emisi.



Gambar 6. *Lay out* Sumber-sumber Emisi Eksisting



Gambar 7. *Lay out* Sumber-sumber Emisi Rencana

4. Nama dan Titik Koordinat Sumber Emisi Wajib Pantau

Tabel 16. Titik Koordinat dan Tata Laksana Pemantauan Sumber Emis

No	Sumber Emisi	Kode Cerobong	Titik Koordinat		Keterangan
			S	E	
Sumber emisi Unit Proses Rencana					
1	HRSG-1	261-V-51002	02° 26' 53"	133° 07' 05"	CEMS
2	HRSG-2	261-V-52002	02° 26' 54"	133° 08' 04"	CEMS
3	HRSG-3	261-V-53002	02° 26' 54"	133° 08' 03"	CEMS
4	EDG-A	260-EDG-51102A	02° 26' 56"	133° 08' 08"	Manual setiap 6 bulan sekali
5	EDG-B	260-EDG-51102B	02° 26' 56"	133° 08' 08"	Manual setiap 6 bulan sekali
6	CO2 Vent Stack	286-F-51001	02° 26' 42"	133° 07' 47"	Manual pada kondisi darurat
Sumber emisi Unit Proses *Existing*					
7	Acid Gas Incinerator	21-F-1010	02° 26' 39,6"	133° 08' 23,5"	CEMS
8	Acid Gas Incinerator	22-F-1010	02° 26' 39,1"	133° 08' 23,2"	CEMS
9	Regeneration Gas Fired Heater	31-F-1001	02° 26' 39,9"	133° 08' 21,6"	Manual setiap 6 bulan sekali
10	Regeneration Gas Fired Heater	32-F-1001	02° 26' 40,1"	133° 08' 21,3"	Manual setiap 6 bulan sekali
11	Stacks for 51-F-1101 (Turbin Gas)	51-F-1101	02° 26' 35,0"	133° 07' 25,4"	CEMS
12	Stacks for 51-F-1102 (Turbin Gas)	51-F-1102	02° 26' 28,8"	133° 07' 22,1"	Manual setiap 6 bulan sekali
13	Stacks for 52-F-1101 (Turbin Gas)	52-F-1101	02° 26' 37,6"	133° 08' 20,5"	CEMS
14	Stacks for 52-F-1102 (Turbin Gas)	52-F-1102	02° 26' 31,4"	133° 08' 17,2"	Manual setiap 6 bulan sekali
15	Boiler	62-F-1001A	02° 26' 41,9"	133° 08' 18,9"	Manual setiap 6 bulan sekali
16	Boiler	62F-1001B	02° 26' 42,7"	133° 08' 19,3"	Manual setiap 6 bulan sekali

No	Sumber Emisi	Kode Cerobong	Titik Koordinat		Keterangan
			S	E	
17	Boiler	62F-1001C	02° 26' 43,6"	133° 08' 21,6"	Manual setiap 6 bulan sekali
18	Dry flare	086-FL-1001	02° 26' 22,1"	133° 08' 27,0"	Manual setiap 6 bulan sekali
19	Wet flare	086-FL-1002	02° 26' 22,1"	133° 08' 27,0"	Manual setiap 6 bulan sekali
20	Tankage flare	086-FL-1003	02° 26' 22,1"	133° 08' 27,0"	Manual setiap 6 bulan sekali
21	EDG	061-EDG-1101-D	02° 26' 41"	133° 8' 25"	Manual setiap 6 bulan sekali
22	NHWI CWAA A	-	02° 27' 10.34"	133° 09' 15.2"	Manual setiap 6 bulan sekali
23	NHWI CWAA B	-	02° 27' 10.28"	133° 09'14.71"	Manual setiap 6 bulan sekali
24	NHWI TWMF A	-	02° 27' 1,4"	133° 07' 40,6"	Manual setiap 6 bulan sekali
25	NHWI TWMF B	-	02° 27' 1,5"	133° 07' 40,7"	Manual setiap 6 bulan sekali

5. Sarana Prasarana Pengambilan Sampel:

Membangun cerobong dengan ketentuan peraturan yang berlaku yaitu;

a. Dilengkapi dengan lubang pengambilan contoh uji dengan persyaratan:
   1) Berada pada posisi antara 2 kali diameter cerobong dari bagian atas dan 8 kali diameter cerobong dari bagian *elbow.*
   2) Diameter lubang 10 cm (4 inci).
   3) Lubang pengambilan sampel minimal 2 (dua) buah dan di tutup dengan sistem *plat flange* yang dilengkapi dengan baut serta jenis material lubang sampling yang tahan karat/korosif dan tahan suhu tinggi
   4) Arah lubang pengambilan sampel tegak lurus dinding cerobong.

b. Dilengkapi dengan sarana pendukung di antaranya adalah;
   1) Tangga besi dan selubung pengaman berupa pelat besi.
   2) Lantai kerja atau landasan pengambilan contoh uji dengan ketentuan:
      - Dapat mendukung beban minimal 500 kilogram.
      - Keluasan kerja bagi minimal 3 orang.
      - Lebar lantai kerja terhadap lubang pengambilan contoh uji adalah 1 sampai 2 meter dan melingkari cerobong.
      - Pagar pengaman setinggi satu meter.

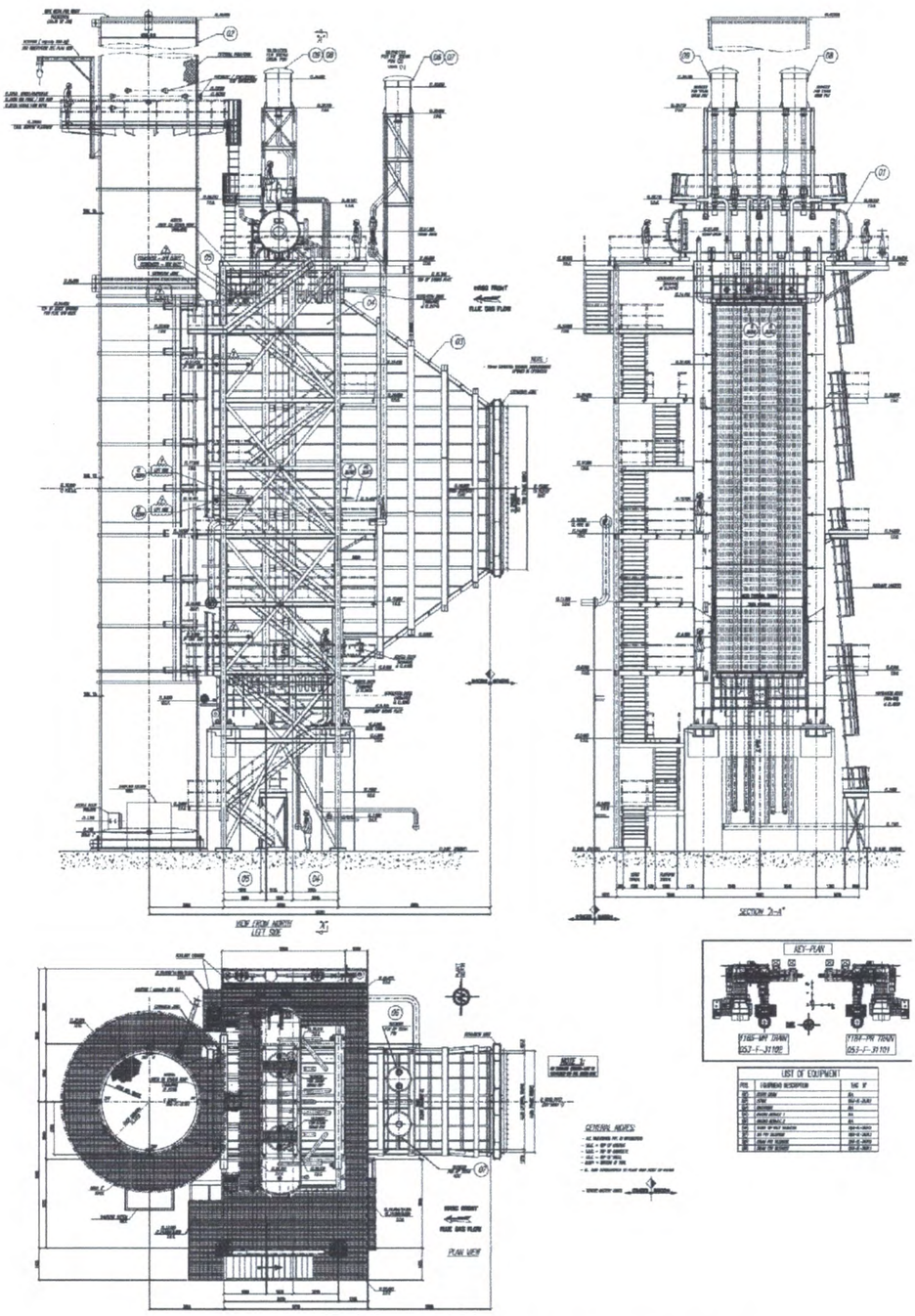
- Katrol pengangkat alat pengambil contoh uji.
- Stop kontak aliran listrik yang sesuai dengan peralatan.

3) Penempatan sumber aliran listrik dekat dengan lokasi lubang pengambilan contoh uji.
4) Sarana dan prasarana pengangkutan serta perlengkapan keamanan dan keselamatan pengambilan contoh uji.
5) Melengkapi dengan surat keterangan kelayakan dari peralatan yang dipakai serta izin operasionalnya.

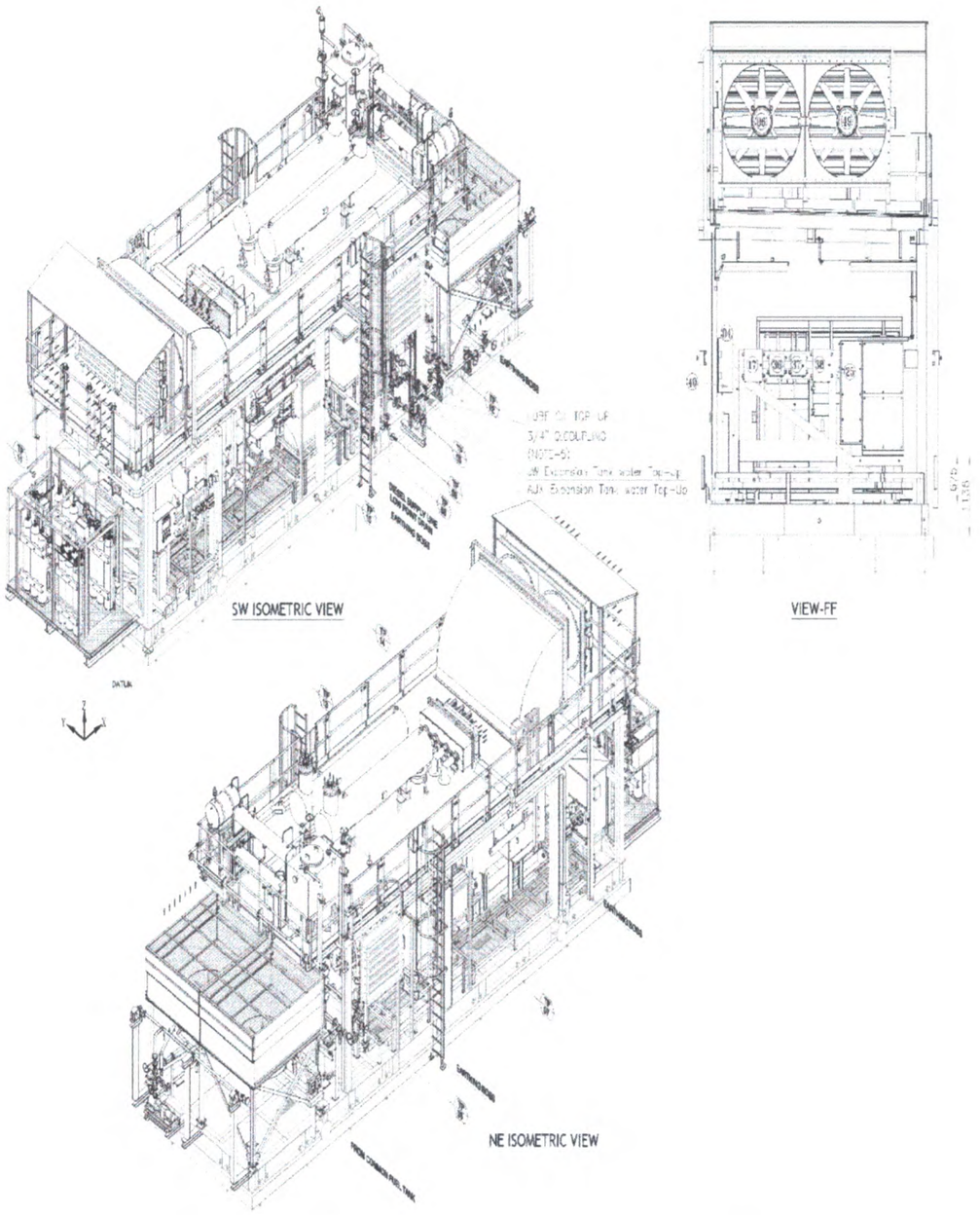
Tabel 17. Identifikasi Sumber Emisi

No	Sumber Emisi	Identitas Cerobong	Bentuk	Tinggi Cerobong (meter)	Diameter (meter)	Tinggi Lubang sampling dari gangguan terakhir (meter)	Keterangan
1	Heat Recovery Steam Generator	261-V-51002	Bulat	41,1	4,3	32,5	Rencana
2		261-V-52002	Bulat	41,1	4,3	32,5	Rencana
3		261-V-53002	Bulat	41,1	4,3	32,5	Rencana
4	Emergency Diesel Genset	260-EDG-51102A	Bulat	0.2	0,44	0,1	Rencana
5		260-EDG-51102B	Bulat	0.2	0,44	0,1	Rencana
6	CO2 Vent	286-F-51001	Bulat	0.7	1.5	N/A	Rencana
7	Acid Gas Incinerator	21-F-1010	Bulat	42	3	6	Eksisting
8	Acid Gas Incinerator	22-F-1010	Bulat	42	3	6	Eksisting
9	Regeneration Gas Fired Heater	31-F-1001	Bulat	41,1	1,22	2,44	Eksisting
10	Regeneration Gas Fired Heater	32-F-1001	Bulat	41,1	1,22	2,44	Eksisting
11	Stacks for 51-F-1101 (Turbin Gas)	51-F-1101	Bulat	32	5,268	10,536	Eksisting
12	Stacks for 51-F-1102 (Turbin Gas)	51-F-1102	Bulat	32	5,268	10,536	Eksisting
13	Stacks for 52-F-1101 (Turbin Gas)	52-F-1101	Bulat	32	5,268	10,536	Eksisting

No	Sumber Emisi	Identitas Cerobong	Bentuk	Tinggi Cerobong (meter)	Diameter (meter)	Tinggi Lubang sampling dari gangguan terakhir (meter)	Keterangan
14	Stacks for 52-F-1102 (Turbin Gas)	52-F-1102	Bulat	32	5,268	10,536	Eksisting
15	Boiler	62-F-1001A	Bulat	30	2,6	5,2	Eksisting
16	Boiler	62F-1001B	Bulat	30	2,6	5,2	Eksisting
17	Boiler	62F-1001C	Bulat	30	2,6	5,2	Eksisting
18	Dry flare	086-FL-1001	Bulat	55	0,915	-	Eksisting
19	Wet flare	086-FL-1002	Bulat	55	1,016	-	Eksisting
20	Tankage flare	086-FL-1003	Bulat	35	0,712	-	Eksisting
21	EDG	061-EDG-1101-D	Bulat	0.2	0,44	0,1	Eksisting
22	NHWI CWAA A	-	Bulat	16,2	0,75	1,3	Eksisting
23	NHWI CWAA B	-	Bulat	16,2	0,75	1,3	Eksisting
24	NHWI TWMF A	-	Bulat	16,2	0,75	1,2	Eksisting
25	NHWI TWMF B	-	Bulat	16,2	0,75	1,2	Eksisting



Gambar 8. *Detailed Engineering Design* Cerobong HRSG



Gambar 9. *Detailed Engineering Design* Cerobong EDG

6. Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambien dan Gangguan

Tabel 18. Titik Lokasi Pemantauan Udara Ambien dan Kebisingan

No	Lokasi titik sampling	Koordinat		Jarak Dari Sumber (km)
		LU	BT	
1	BOF Tower (Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga)	02° 26' 56.6"	133° 06'56.8"	0,4
2	Log Pond (Kampung Tanah Merah Baru dan Saengga)	02° 27' 24.1"	133° 07'05.3"	0,2

Tabel 19. Pemenuhan Baku Mutu dan Metode Pengujian Udara Ambien Menurut Lampiran VII PP RI No. 22 tahun 2021

No.	Parameter	Waktu Pengukuran	BMU	Sistem Pengukuran	Metode Pengukuran
1	Sulfur Dioksida (SO_2)	1 Jam	150[1)]	Aktif Kontinu	SNI 7119.7:2017
2	Carbon Monoksida (CO)	1 Jam	1000[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.10:2011
3	Nitrogen Dioksida (NO_2)	1 Jam	200[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.2:2017
4	Oksidan fotokimia (O_x) sebagai Ozon (O_3)	1 Jam	150[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.8:2017
5	Hidrokarbon Non Metana (NMHC)	3 Jam	160[1)]	Aktif Kontinu	SNI 7119.13:2009
6	Partikulat (TSP)	24 Jam	230[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.3:2017
7	PM_{10}	24 Jam	75[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.15:2016
8	$PM_{2,5}$	24 Jam	55[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.14:2016
9	Timbal (Pb)	24 Jam	2[1)]	Aktif Manual	SNI 7119.4:2017

Tabel 20. Pemenuhan Baku Mutu dan Metode Pengujian Kebisingan Menurut KepMenLH No. 48 Tahun 1996

No	Peruntukan Kawasan / Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan	Metode Pengujian
1	Industri	70	SNI 8427:2017
2	Perumahan dan pemukiman	55	SNI 8427:2017

7. Internalisasi Biaya disesuaikan dengan Dokumen

Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd. berkomitmen untuk melakukan internalisasi biaya lingkungan sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 21. Internalisasi Biaya Lingkungan

No	Keterangan
A.	Biaya Investasi
1.	Total Biaya Investasi
B.	Biaya Operasional dan Pemantauan Emisi
1.	Biaya Pencegahan Pencemaran Udara
a	Perancangan pencegahan pencemaran udara
b	Pelaksanaan pencegahan pencemaran udara
c	Pemeliharaan sistem pencegahan pencemaran udara
2.	Biaya Pengembangan Teknologi Terbaik Rendah Emisi
a	Deteksi efektivitas dan efisiensi pencegahan pencemaran udara
b	Penilaian teknologi baru pencegahan pencemaran udara
3.	Biaya Penggunaan Bahan Bakar Emisi
4.	Biaya pengembangan SDM
a	Sertifikasi SDM
b	Inspeksi
5.	Biaya pemantauan emisi dan kualitas udara ambien
a	Pemantauan udara emisi
b	Pemantauan udara ambien
c	Pemantauan kebisingan
6.	Biaya kegiatan lain yang mendukung upaya pengendalian pencemaran udara (biaya kegagalan lingkungan, biaya kalibrasi unit, dll)

8. Kewajiban

a. Menaati Baku Mutu Emisi yang ditetapkan bagi Usaha dan/ atau Kegiatan;
b. Memenuhi persyaratan teknis pengambilan sampel Emisi;
c. Memantau Mutu Udara ambien dan gangguan serta konsentrasi Emisi secara berkala, menggunakan laboratorium yang teregistrasi oleh Menteri;
d. Memiliki penanggung jawab yang memiliki kompetensi di bidang perlindungan dan pengelolaan Mutu Udara;
e. Memiliki Operator yang memiliki kompetensi di bidang Pengendalian Pencamaran Udara;
f. Melakukan perhitungan Beban Emisi termasuk emisi konvensional dan Gas Rumah Kaca (GRK);
g. Memiliki Sistem Tanggap Darurat Pencemaran Udara;
h. Mengintegrasikan sumber emisi wajib CEMS sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 13 Tahun 2021 tentang Sistem Informasi Pemantauan Emisi Industri Secara Terus Menerus;
i. Melaporkan seluruh kewajiban pengendalian Pencemaran Udara melalui Sistem Informasi Lingkungan Hidup;
j. Melakukan pengelolaan emisi fugitive; dan
k. Melaporkan pelaksanaan internalisasi biaya lingkungan

9. Larangan

a. Membuang Emisi secara langsung atau pelepasan dadakan;
b. Melakukan pembuangan Emisi non-fugitif tidak melalui cerobong;
c. Menambahkan udara ke cerobong setelah alat pengendali, di luar dari proses operasi kegiatan; dan
d. Tindakan lain yang dilarang dalam Persetujuan Lingkungan dan atau ketentuan peraturan perundang-undangan

C. Pemenuhan Standar Kompetensi Sumber Daya Manusia

Usaha dan/atau Kegiatan wajib mempunyai sumber daya manusia yang sudah memiliki sertifikat kompetensi :

1. Penanggung jawab pengendalian pencemaran udara; dan
2. Penanggung jawab operasional instalasi pengendalian pencemaran udara.

D. Sistem Manajemen Lingkungan

Penyusunan Sistem Manajemen Lingkungan kegiatan pembuangan emisi mencakup dari mulai Perencanaan, Pelaksanaan, Pemeriksaan dan Tindakan. Secara rinci tahapan sistem manajemen lingkungan kegiatan pembuangan emisi adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan

a. Lingkup Sistem Manajemen Lingkungan yaitu seluruh lapangan BP Tangguh khususnya peralatan penghasil emisi seperti
    a. Boiler
    b. Gas fired heater
    c. Gas Turbine Generator
    d. Acid Gas Incinerator
    e. Waste Incinerator
    f. Flare
    g. Heat Recovery Steam Generator
    h. Emergency Diesel Genset
    i. CO2 Vent
b. Manajemen puncak berkomitmen untuk menciptakan budaya yang mendorong semua orang, di semua tingkat, untuk berpartisipasi aktif dalam sistem manajemen lingkungan khususnya dalam pengendalian pencemaran udara.
c. Kebijakan lingkungan mendefinisikan arahan strategis organisasi sehubungan dengan lingkungan dalam lingkup sistem manajemen lingkungan yang ditetapkan. Kebijakan Lingkungan Operasi LNG Tangguh telah secara jelas didefinisikan dan didokumentasikan dalam Kebijakan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan

(K3L) BP Upstream Asia Pasific Region Komitmen HSE Operasi LNG Tangguh didefinisikan dalam ungkapan sederhana sebagai "Tidak ada kecelakaan, tidak melukai orang, dan tidak merusak lingkungan". Kebijakan K3L BP Upstream Asia Pasific Region akan terus dikaji dan diperbaharui secara berkala.

d. Manajemen puncak telah menetapkan perwakilan atau fungsi dengan wewenang, kesadaran, kompetensi dan sumber daya yang memadai untuk:
    a) Memastikan pembentukan, pelaksanaan dan pemeliharaan sistem manajemen lingkungan pada semua tingkat organisasi yang berlaku;
    b) Melapor kembali ke manajemen puncak mengenai sistem manajemen lingkungan, termasuk kinerja lingkungan dan peluangnya untuk perbaikanMemiliki sumber daya manusia yang memiliki sertifikasi kompetensi pengendalian pencemaran udara
e. Operasi LNG Tangguh memiliki struktur organisasi yang terintegrasi dengan organisasi operasional, untuk meyakinkan SML diterapkan dan dipelihara sesuai ISO 14001: 2015.
f. LNG Tangguh telah menetapkan Struktur Organisasi ISO 14001 SML
g. LNG Tangguh menetapkan perwakilan atau fungsi dan wewenang, kesadaran, kompetensi, dan sumber daya yang memadai sesuai dengan 140001 SML
h. Operasi diidentifikasi melalui penilaian aspek lingkungan dengan menggunakan 900-PRC-EN-2333 tentang Prosedur Identifikasi Aspek dan Dalam Lingkungan. Pengkajian dilakukan paling sedikit dalam lima tahun atau lebih cepat apabila ada perubahan aktivitas, setelah keadaan darurat dan/atau perubahan dalam kriteria evaluasi.
i. Operasi LNG Tangguh melakukan identifikasi peraturan perundangan dan persyaratan lainnya yang berlaku bagi aktivitas dan fasilitasnya. Hasil identifikasi peraturan harus didokumentasikan dan dievaluasi dalam Database Peraturan K3L serta didistribusikan kepada departemen terkait (termasuk kontraktor) untuk pelaksanaannya. Peraturan tersebut dikaji paling tidak setiap tiga bulan sekali. Menetapkan sasaran pengendalian pencemaran udara serta menentukan indikator dan proses untuk mencapainya
j. LNG Tangguh telah mempertimbangkan pilihan teknologi, serta kebutuhan keuangan, operasional, dan bisnis seperti disebutkan dalam kriteria pemilihan prioritas penentuan tujuan, sasaran, dan program

2. Pelaksanaan

a. Operasi LNG Tangguh telah melakukan identifikasi aktivitas yang berhubungan dengan dampak lingkungan yang signifikan. Seluruh aktivitas harus dikendalikan melalui pembuatan metode kerja yang didefinisikan sebagai prosedur atau instruksi kerja. Seluruh prosedur dan instruksi dibuat untuk meyakinkan kebijakan lingkungan, pencegahan polusi dan penaatan terhadap persyaratan peraturan perundangan tercapai, dengan mempertimbangkan risiko dan peluang serta

konsekuensi yang tidak diinginkan yang dapat terjadi. Bila diperlukan, prosedur atau instruksi kerja tambahan akan dibuat untuk membantu pencapaian tujuan dan sasaran.

Operasi LNG Tangguh mengendalikan kontraktor dan vendor terkait dampak penting melalui beberapa metode; dokumentasi yang jelas dari persyaratan dalam dokumen kontrak, CSMS (Contractor Safety Management System), adanya kewajiban untuk membuat Environmental Aspect Impact (EAI) dan Environmental Management program (EMP) adanya kesadaran lingkungan dan/ atau pelatihan, penyediaan prosedur/ manual yang spesifik atau instruksi kerja.Mengevaluasi hasil pemantauan emisi yang dilakukan terhadap nilai baku mutu emisi yang ditetapkan dalam persetujuan lingkungan atau peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang baku mutu emisi

b. Manajemen puncak telah menetapkan perwakilan atau fungsi dengan wewenang, kesadaran, kompetensi dan sumber daya yang memadai untuk:
   a) Memastikan pembentukan, pelaksanaan dan pemeliharaan sistem manajemen lingkungan pada semua tingkat organisasi yang berlaku;
   b) Melapor kembali ke manajemen puncak mengenai sistem manajemen lingkungan, termasuk kinerja lingkungan dan peluangnya untuk perbaikan.
c. Tahapan komunikasi internal dan eksternal ini telah didokumentasikan melalui Form pada SOP.
d. Operasi LNG Tangguh mengacu pada prosedur pengendalian dokumen dan pencatatan logbook RCE
e. Telah dilaksanakan dan tersusun pada beberapa Instruksi Kerja dan Standard Operating Procedure Pengelolaan Emisi.
f. Mengidentifikasi aspek dan dampak mencakup kondisi aktivitas saat ini, masa lalu, dan yang akan datang dalam kondisi normal, abnormal, dan darurat. Operasi LNG Tangguh membuat dan memelihara prosedur untuk melakukan identifikasi potensi kecelakaan dan keadaan darurat serta tanggap darurat dan identifikasi pencegahan serta penanganan dampak lingkungan terkait. Operasi LNG Tangguh mengenali adanya potensi risiko dalam kondisi darurat. Tanggap darurat telah dibuat untuk Operasi LNG Tangguh yang memuat langkah-langkah yang harus diambil selama keadaan darurat untuk mencegah dan mengurangi kerugian dan/atau menyebabkan dampak lingkungan serta peran dan tanggung jawab Tim Tanggap Darurat (ERT). Rencana evakuasi dan prosedur tanggap darurat akan dicantumkan di tempat-tempat penting

3. **Pemeriksaan**
   a. Mengevaluasi pemenuhan terhadap kewajiban penaatan pengendalian pencemaran udara
   b. Operasi LNG Tangguh berkomitmen untuk mentaati persyaratan peraturan perundangan. Dengan demikian, operasi LNG Tangguh melakukan evaluasi yang teratur terhadap penaatan dan evaluasi hasil pemantauan dan pengukuran. Evaluasi penaatan dilakukan dengan membandingkan hasil pemantauan dengan standar baku mutu sesuai yang tercantum dalam persyaratan hukum. Hasil evaluasi penaatan disimpan dan didistribusikan kepersonil yang relevan. Semua ketidaksesuaian akan ditindaklanjuti sesuai Prosedur Ketidaksesuaian dan Tindakan Koreksi.Mengkaji sistem manajemen lingkungan organisasi terkait pengendalian pencemaran udara untuk memastikan kesesuaian, kecukupan, dan keefektifan
   c. Operasi LNG Tangguh memiliki dan menerapkan prosedur audit Lingkungan sebagai tata cara untuk persyaratan audit, melakukan dan melaporkan audit yang meliputi persyaratan ISO 14001 dan untuk Inspeksi lingkungan.Frekuensi audit telah ditetapkan setahun sekali, namun audit tambahan atau khusus dapat dilakukan atas permintaan manajemen untuk mengkaji isu khusus. Audit internal akan dilakukan oleh personil terpilih dan kompeten yang telah menyelesaikan pelatihan audit internal yang relevan. Hasil audit akan dikomunikasikan ke departemen yang diaudit dan Manajemen. Bila ada ketidaksesuaian, hal ini harus ditindaklanjuti
   d. Kajian manajemen tahunan dilaksanakan untuk mengkaji dan mengevaluasi hasil penerapan sistem dan kinerja SML dalam satu tahun. Pertemuan ini harus dihadiri oleh manajemen puncak dan wakil wakil dari tiap departemen. Sebelum rapat, Wakil Manajemen harus melakukan evaluasi data dan informasi yang dibutuhkan dan harus menyajikan hasilnya. Manajemen Puncak akan membuat keputusan yang sesuai dengan hasil evaluasi.

4. **Tindakan**
   a. Operasi LNG Tangguh membuat sebuah sistem untuk mengidentifikasi, menangani dan menindaklanjuti ketidaksesuaian di SML. Sebuah ketidaksesuaian dapat muncul sebagai hasil audit (internal atau eksternal), hasil inspeksi, hasil evaluasi penaatan, atau isu dari aktifitas operasi sehari-hari.

      Semua ketidaksesuaian akan dilaporkan menggunakan formulir tindakan perbaikan. Wakil Manajemen mengkaji

      temuan tersebut dan memutuskan apakah diperlukan tindak lanjut. Jika diperlukan, tim investigasi mungkin perlu ditugaskan untuk menangani isu tersebut.

Tindak lanjut ketidaksesuaian dimulai dengan analisa penyebab, untuk menemukan penyebab ketidak sesuaian dan menindaklanjutinya dengan tindakan koreksi yang sesuai untuk mencegah pengulangan isu. Tindakan yang diambil harus sesuai dengan besaran dampak lingkungan dan risiko terhadap peraturan.

Tindakan korektif harus sesuai dengan tingkat penting dari pengaruh ketidaksesuaian yang terjadi, termasuk dampak lingkungan. Wakil manajemen secara periodik akan mengevaluasi semua tindakan koreksi dan mengusulkan tindakan yang tepat. Catatan tindakan koreksi harus dipelihara. Tindakan yang timbul dari audit eksternal dikelola melalui sistem tracking oleh EMS Coach.

b. Perbaikan berkelanjutan merupakan atribut kunci dari sistem manajemen lingkungan yang efektif untuk meningkatkan kinerja lingkungan. Bila peluang untuk perbaikan diidentifikasi, peluang tersebut harus dievaluasi untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan.Tindakan perbaikan harus direncanakan dan perubahan yang sesuai pada sistem pengelolaan lingkungan harus dilaksanakan.Melakukan tindakan perbaikan berkelanjutan terhadap sistem manajemen lingkungan yang belum sesuai dan efektif untuk meningkatkan kinerja pengendalian pencemaran udara

E. Periode waktu uji coba instalasi pengendali Emisi

Tabel 22. Rencana Kegiatan Proyek Pengembangan Tangguh LNG, BP Berau,Ltd.

No	Kegiatan	2024				2025				2026				2027				2028				2029	
		Kuartal ke-				Kuartal ke-				Kuartal ke-				Kuartal Ke-				Kuartal ke-				Kuartal ke-	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Penerbitan Persetujuan Lingkungan																						
2.	Pekerjaan Pendahuluan																						
3.	Pembuatan DED																						
4.	Fabrikasi Alat																						
5.	Pekerjaan konstruksi																						
6.	Proses Integrasi dan commisioning																						
7.	Pengambilan Sampel																						
8.	Pengajuan SLO																						
9.	Penerbitan SLO																						
10.	Tahap Operasi																						

Masa uji coba pengoperasian sarana prasarana pengendalian pencemaran udara dari sumber emisi paling lama 3 (tiga) bulan sejak dioperasikannya sumber emisi. Dalam masa uji coba sumber emisi, pengujian emisi dilakukan pada beban 60% kapasitas operasi.

Selanjutnya perusahaan wajib melaporkan hasil pengujian emisi untuk dilakukan verifikasi lapangan. Jika hasil uji coba emisi dan hasil verifikasi lapangan memenuhi ketentuan yang diatur dalam persetujuan teknis ini akan diterbitkan Surat Kelayakan Operasional (SLO).

Direktur Jenderal,

Sigit Reliantoro
NIP. 19681111 199503 1 001

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN SAMPAH, LIMBAH DAN BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN
Gedung Manggala Wanabakti Blok 4 Lantai 5 - Jl. Gatot Subroto, Jakarta 10270,
Telp. 021-5704 501/04 Ext. 4113, Fax. 021-5790 2751, Indonesia - Kotak Pos 6505

Nomor : S.438 /PSLB3/PLB3 / PLB.3/7/2023 21 Juli 2023
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 Untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd.

Yth. Vice President Projects BP Berau Ltd.
di
Perkantoran Hijau Arkadia, Tower G
Lt. 2-5 Jl. Tb. Simatupang Kav.88
Jakarta 12520 – Indonesia

1. Mengingat:
   a. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; dan
   b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

2. Memperhatikan:
   a. Surat Vice President BP Berau Ltd. Nomor: 0061/KemenLHK/Berau/10/2022 Tentang Permohonan Baru Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 Untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 Berupa Insinerator tanggal 24 Oktober 2022;
   b. Berita Acara Validasi Permohonan Layanan Terpadu Satu Pintu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : R202210260042 tanggal 24 Januari 2023;
   c. Berita Acara Rapat teknis Permohonan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 dilaksanakan pada tanggal 13 Februari 2023; dan
   d. Surat Vice President Projects BP Berau, Ltd. Nomor: 0016/KemenLHK/Berau/02/2023 perihal penyampaian perbaikan dokumen kajian teknnis pengolahan Limbah B3 untuk persetujuan teknis kegiatan pengolahan Limbah B3 secara thermal menggunakan insinerator tanggal 24 Februari 2023.

3. Berdasarkan angka 1 dan angka 2, bersama ini disampaikan Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan cara Termal menggunakan 1 (satu) unit Insinerator, kepada:

a.	Nama Perusahaan	:	BP Berau Ltd. Jaya
b.	Bidang Usaha	:	Minyak dan Gas Bumi
c.	Nomor Induk Berusaha	:	8120113181936
d.	Nomor Pokok Wajib Pajak	:	01.668.958.0-081.000
e.	Nama Penanggung Jawab Usaha	:	Matt Kirkham
f.	Jabatan	:	Vice President Projects
g.	Alamat Kantor	:	Perkantoran Hijau Arkadia, Tower G Lt. 2-5 Jl. Tb. Simatupang Kav.88 Jakarta– Indonesia Kode Pos: 12520
h.	Lokasi Usaha dan/atau Kegiatan	:	Tangguh LNG, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat Telp. (021) 7883 8000 Fax. (021) 7854 9165 Titik koordinat: 2°27'9" LS dan 133°9'16" BT

4. Pelaksanaan Persyaratan dan Kewajiban penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan sesuai dengan ketentuan Persyaratan dan Kewajiban Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 ini.

5. Operasional kegiatan untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dilakukan setelah Surat Kelayakan Operasional (SLO) diterbitkan.

6. Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib mengajukan permohonan Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 apabila telah terjadi perubahan terhadap:
   a. nama dan karakteristik Limbah B3 yang diolah;
   b. desain, teknologi, metode, proses, kapasitas, dan/atau fasilitas Pengolahan Limbah B3; dan/atau
   c. bahan baku dan/atau bahan penolong berupa Limbah B3 untuk campuran Pengolahan Limbah B3.

7. Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib memiliki penetapan penghentian kegiatan jika bermaksud:
   a. menghentikan Usaha dan/atau Kegiatan; dan/atau
   b. mengubah penggunaan dan/atau memindahkan lokasi.

8. Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 ini menjadi dasar penerbitan Persetujuan Lingkungan dan/atau perubahan Persetujuan Lingkungan.

9. Apabila Persyaratan dan Kewajiban Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada angka 4 tidak dilaksanakan, maka surat Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 ini dapat dibatalkan.

10. Persetujuan teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3 kepada BP Berau Ltd. ini berlaku sejak tanggal ditandatangani.

Demikian disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Direktur Jenderal,

Rosa Vivien Ratnawati
NIP. 19700501 199603 2 005

Tembusan Yth:
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
3. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Gubernur Papua Barat;
5. Bupati Teluk Bintuni;
6. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat; dan
7. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

Lampiran

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

PERSETUJUAN TEKNIS
DI BIDANG PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN
UNTUK KEGIATAN PENGOLAHAN LIMBAH B3 DENGAN CARA TERMAL
MENGGUNAKAN INSINERATOR OLEH BP BERAU LTD.

A. Persyaratan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengolahan Limbah B3

1. Jenis Kegiatan Pengelolaan Limbah B3
   a. Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 yang diajukan meliputi kegiatan pengolahan Limbah B3 dengan cara termal.
   b. Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal sebagaimana dimaksud pada huruf a dilakukan melalui proses insinerasi.
   c. Nama, sumber, dan karakteristik Limbah B3 yang akan diolah dengan cara termal berupa proses insenerasi sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama, sumber, dan karakteristik Limbah B3

No	Kode Limbah B3	Nama Limbah B3	Kategori	Sumber	Karakteristik
1	A108d	Limbah terkontaminasi B3	1	Proses produksi internal	Beracun
2	A307-1	Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam	1		Beracun
3	A307-2	Residu Dasar Tangki	1		Beracun
4	A330-2	Residu Proses Produksi	1		Beracun
5	B105d	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers,	2		Beracun

No	Kode Limbah B3	Nama Limbah B3	Kategori	Sumber	Karakteristik
		separator dan/atau campurannya			
6	B110d	Kain majun bekas (used rags) dan yang sejenis	2	Proses produksi internal	Beracun
7	B347-3	Sludge IPAL	2		Beracun

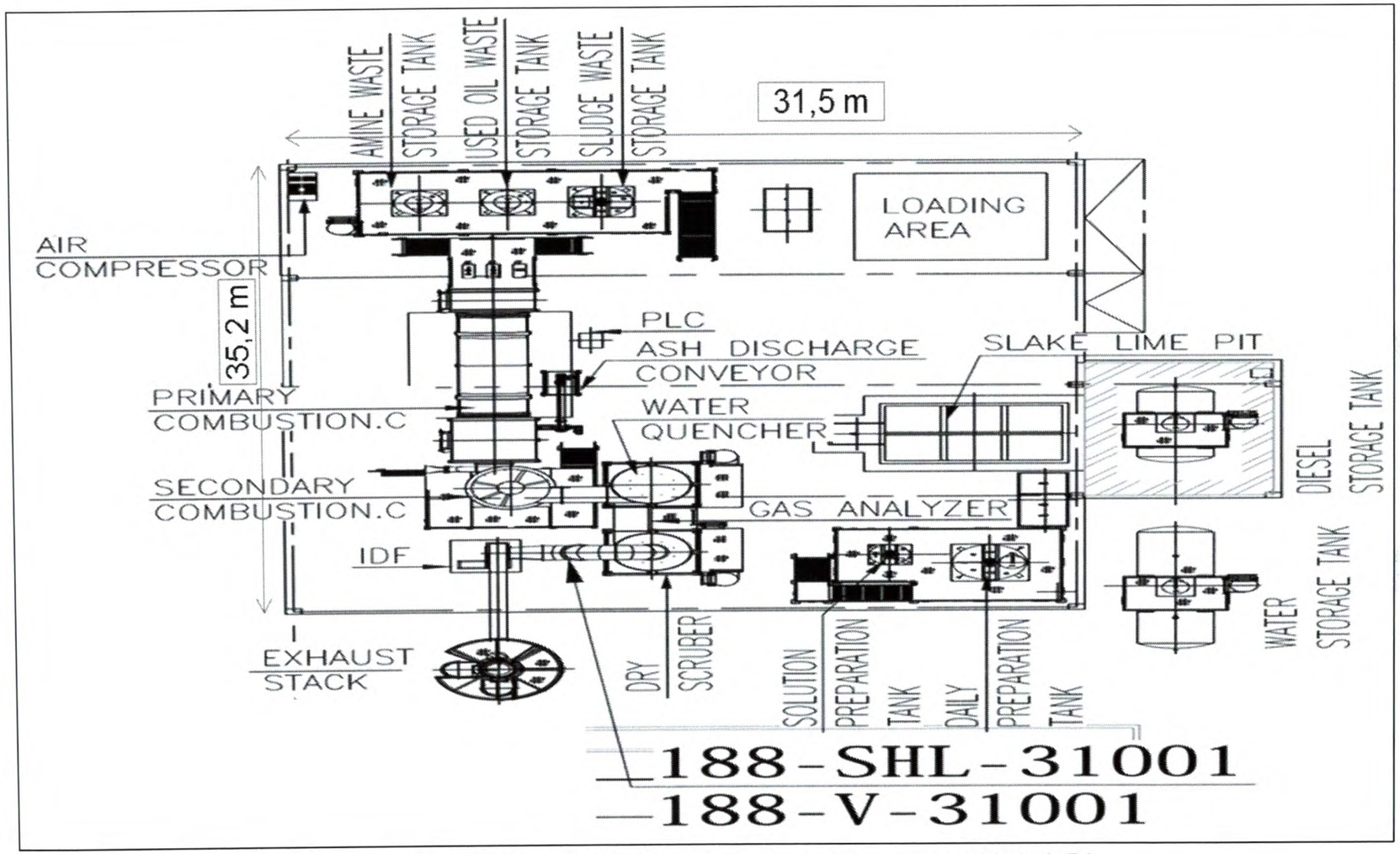
2. Kapasitas paling tinggi Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal berupa proses insinerasi sebagaimana dimaksud pada angka 1 (satu) huruf b berjumlah 3 ton/hari (tiga ton per hari).

3. Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada angka 1 (satu) huruf c sebelum diolah wajib memenuhi persyaratan:
   a) berasal dari kegiatan sendiri
   b) tidak memiliki karakteristik mudah meledak;
   c) bukan Limbah B3 merkuri; dan
   d) bukan Limbah B3 yang mengandung radioaktif dengan tingkat kontaminasi radioaktif lebih besar dari atau sama dengan 1 Bq/cm2 (satu Becquerel per sentimeter persegi) dan/atau konsentrasi aktivitas sebesar:
      1) 1 Bq/gr (satu Becquerel per gram) untuk tiap radionuklida anggota deret uranium dan thorium; atau
      2) 10 Bq/gr (sepuluh Becquerel per gram) untuk kalium;

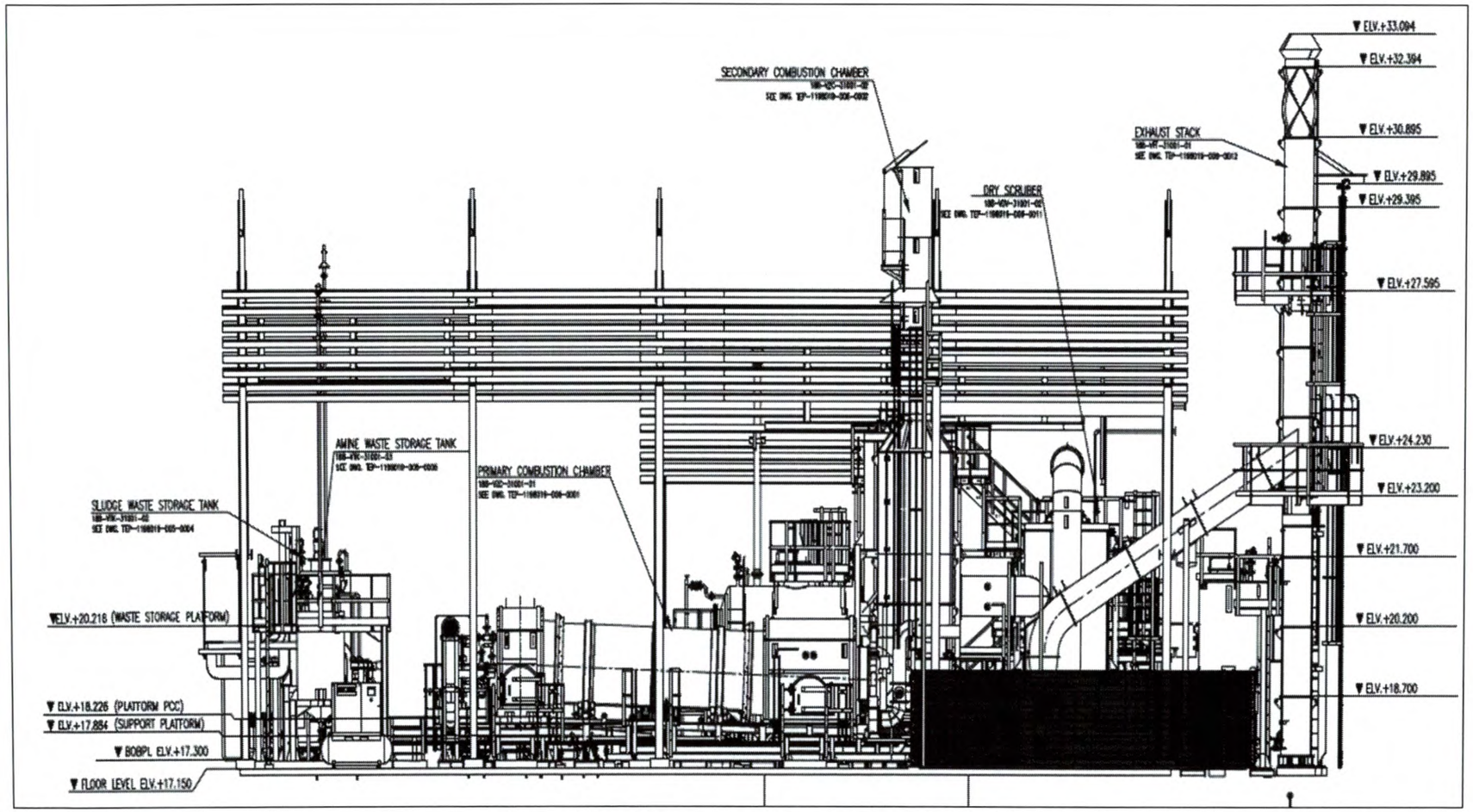
4. Persyaratan Fasilitas
   a) Fasilitas Pengolahan Limbah B3 terdiri atas:
      1) bangunan;
      2) alat Pengolahan Limbah B3 secara termal berupa insinerator dilengkapi dengan;
         i. sistem pengumpanan;
         ii. pengendali pencemaran udara;
            - *water quencher;*
            - *draft fan equipment;*

iii. peralatan penanganan fly ash daan bottom ash;
iv. peralatan pasokan air;
v. sistem keamanan;
vi. sistem pencegah terhadap kebakaran;
vii. sistem pencegahan tumpahan Limbah; dan
viii. penanggulangan keadaan darurat.

b) Bangunan sebagaimana dimaksud pada huruf a) angka 1):
1) memiliki dimensi panjang paling tinggi 35,2 m (tiga puluh lima koma dua meter), lebar paling tinggi 31,5 m (tiga puluh satu koma lima meter) dan tinggi 12,4 m (dua belas koma empat meter) dengan tata letak sebagaimana tercantum pada Gambar 1;
2) dibangun sesuai dengan desain dan rancang bangun sebagaimana tercantum pada Gambar 2; dan
3) terletak pada koordinat 2° 27' 9" LS (dua derajat dua puluh tujuh menit nol sembilan detik lintang selatan) dan 133° 9' 16" BT (seratus tiga puluh tiga derajat sembilan menit enam belas detik bujur timur).



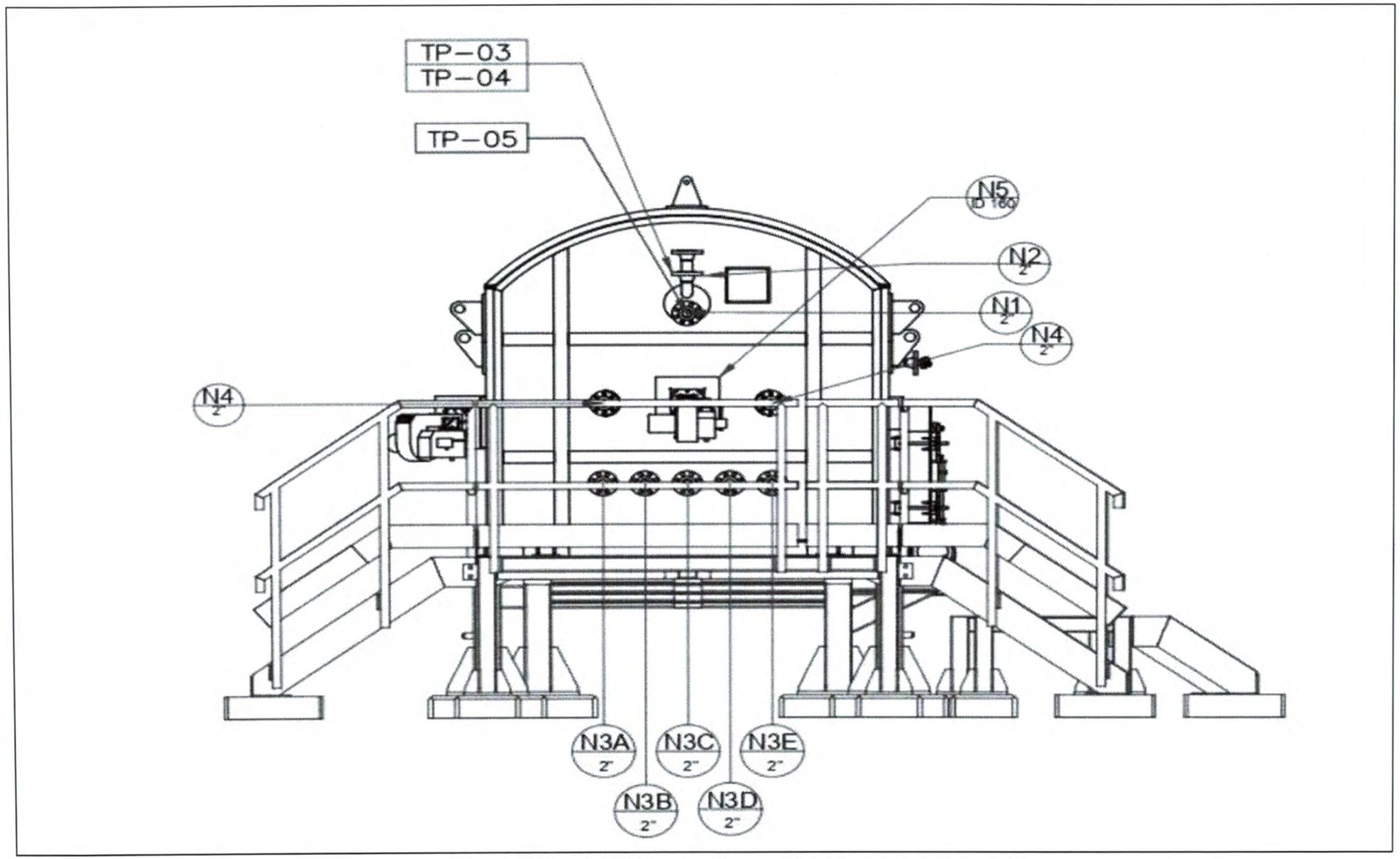
Gambar 1. Tata letak bangunan tempat pengolahan Limbah B3



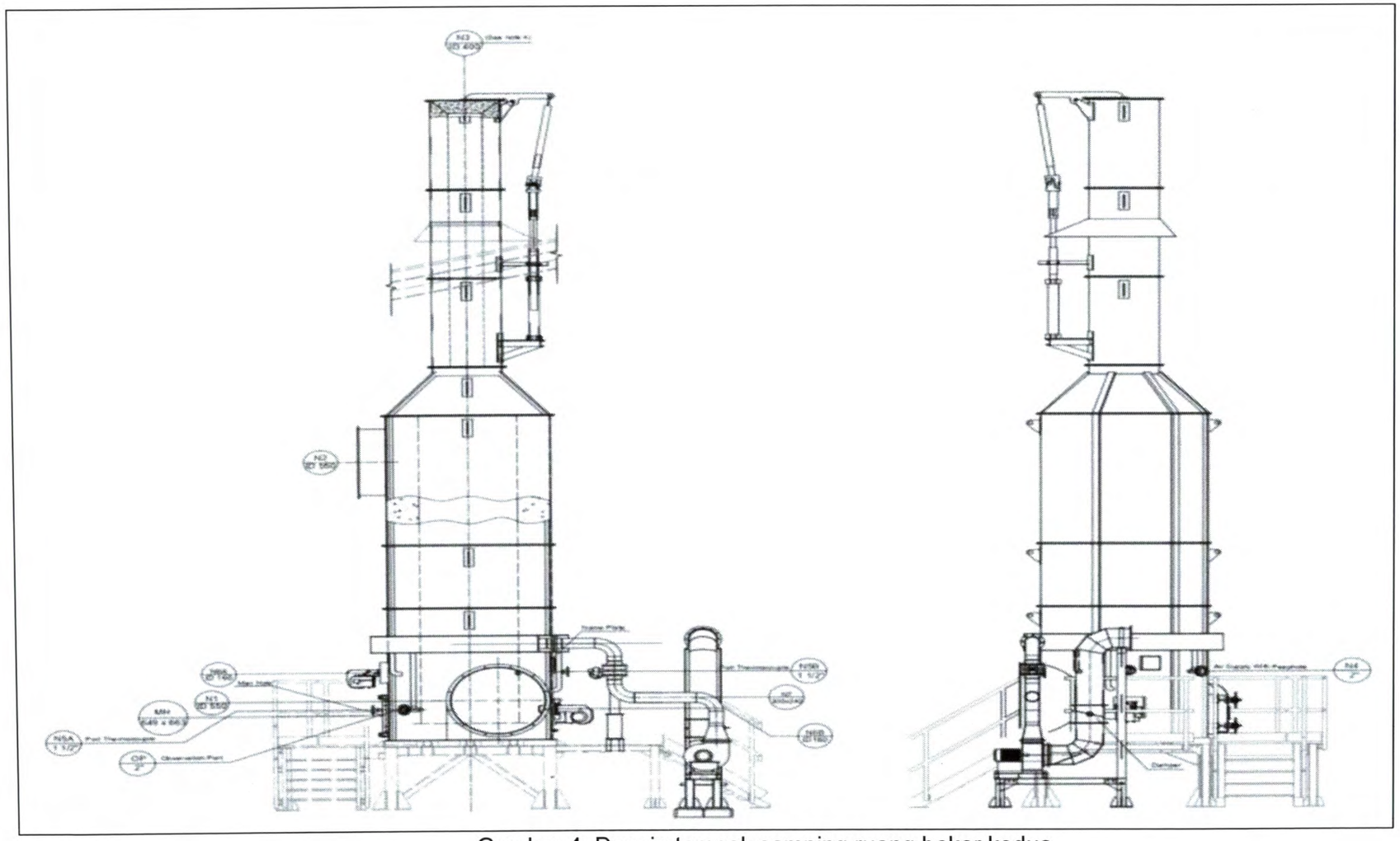
Gambar 2. Desain bangunan tempat pengolahan Limbah B3

c) Spesifikasi alat pengolahan Limbah B3 secara termal berupa insinerasi meliputi:
   1) tipe Insinerator berupa rotary kiln;
   2) kapasitas paling tinggi 3 ton/hari (tiga ton per hari)
   3) temperatur ruang bakar pertama paling rendah 800°C (delapan ratus derajat Celcius);
   4) temperatur ruang bakar kedua 850°C (delapan ratus lima puluh derajat Celcius) sampai dengan 1.200°C (seribu dua ratus derajat Celcius);
   5) volume ruang bakar pertama paling tinggi tinggi 11,2 m^3 (sebelas koma dua meter kubik);
   6) volume ruang bakar kedua paling tinggi 7,1 m^3 (tujuh koma satu meter kubik);
   7) sistem pengumpanan dengan cara semi otomatis;
   8) cerobong memiliki:
      i) tinggi paling rendah 15,7 m (lima belas koma tujuh meter) dari permukaan tanah; dan
      ii) fasilitas pengambilan contoh uji emisi (platform sampling);
   9) bahan bakar menggunakan bahan bakar minyak diesel; dan
   10) alat pengendali pencemaran udara berupa *water quencher* dan *dry schrubber.*

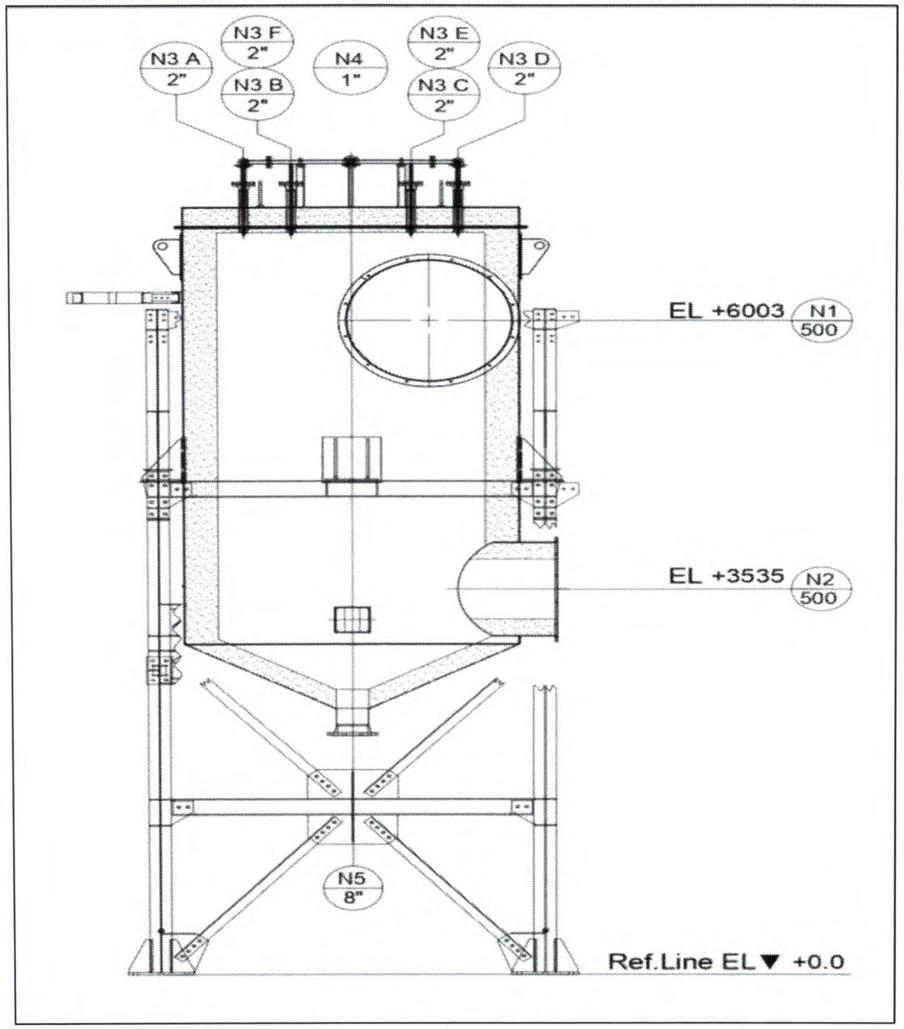
d) desain ruang bakar pertama sebagaimana dimaksud pada huruf c) angka 3) tercantum pada Gambar 3;
e) desain ruang bakar kedua sebagaimana dimaksud pada huruf c) angka 4) tercantum pada Gambar 4;
f) desain *water quencher* sebagaimana dimaksud pada huruf c) angka 10) tercantum pada Gambar 5;
g) desain *dry schrubber* sebagaimana dimaksud pada huruf c) angka 10) tercantum pada Gambar 6;
h) desain cerobong sebagaimana dimaksud pada huruf c) angka 8) tercantum pada Gambar 7; dan
i) desain platform sampling sebagaimana dimaksud pada huruf 8) angka 10) tercantum pada Gambar 8 dan Gambar 9;



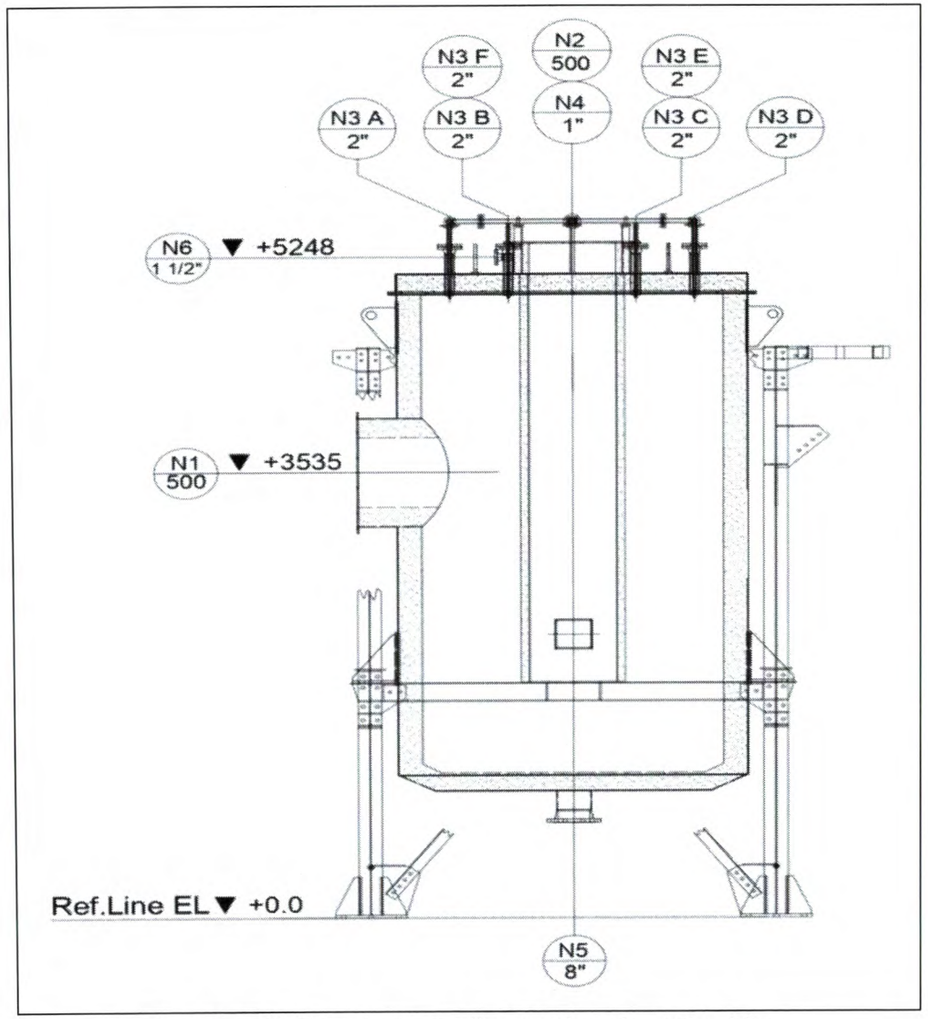
Gambar 3. Desain tampak samping ruang bakar pertama



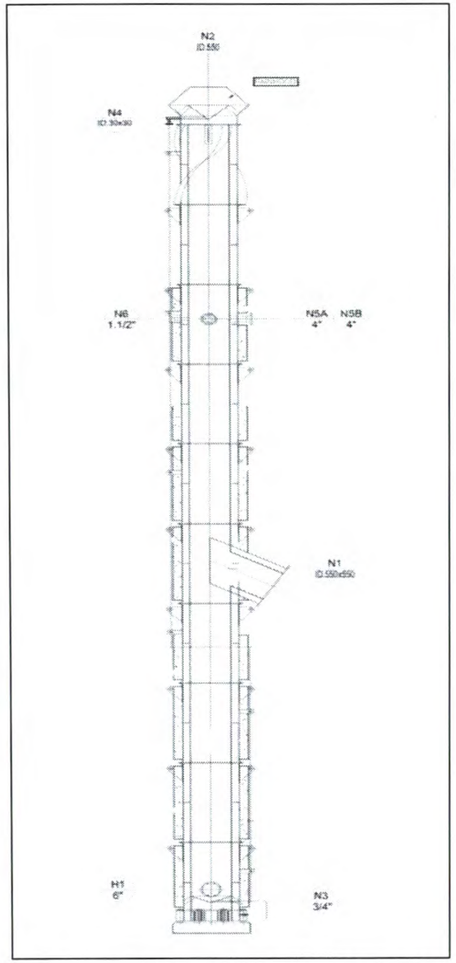
Gambar 4. Desain tampak samping ruang bakar kedua



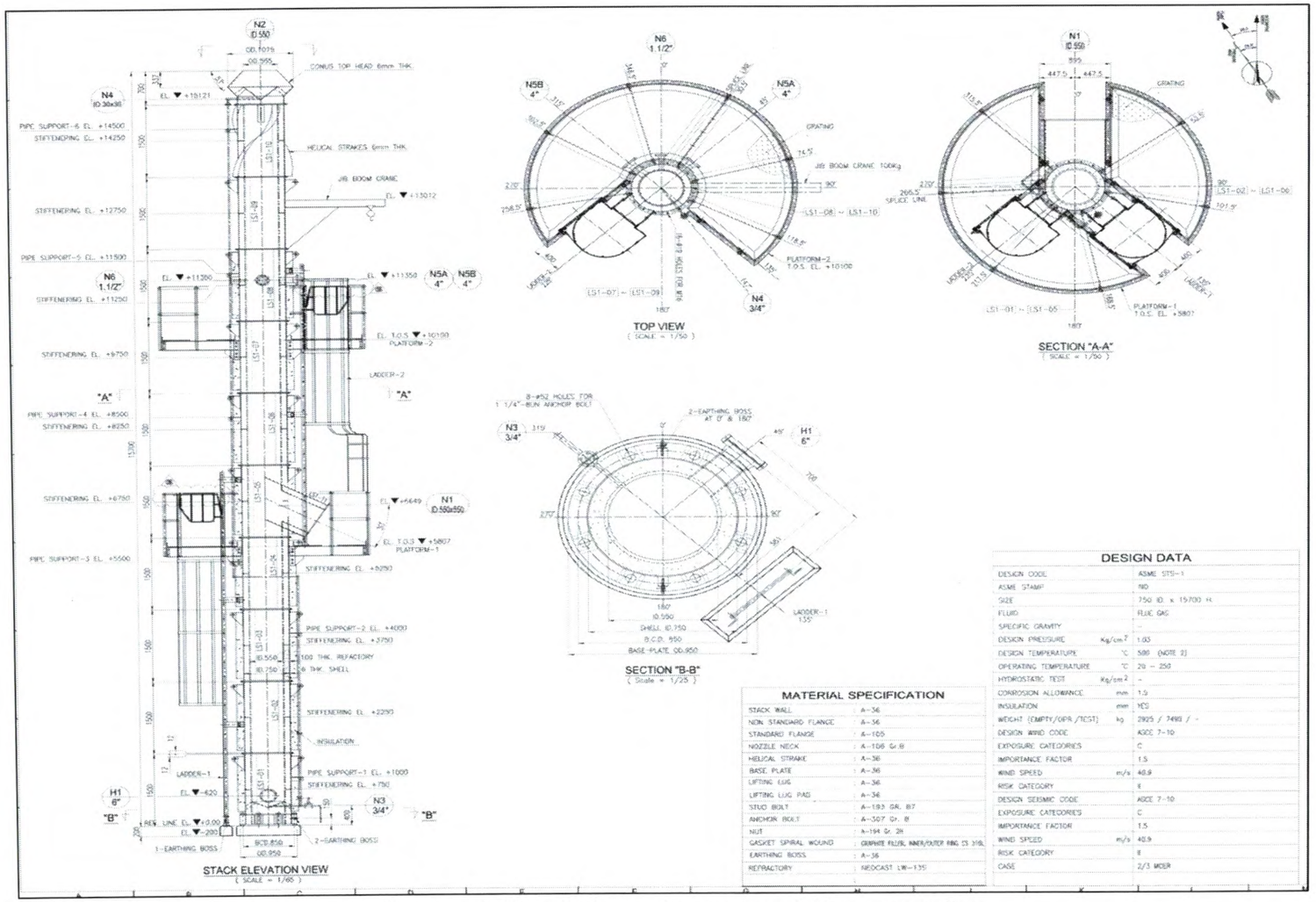
Gambar 5. Desain tampak samping water quencher



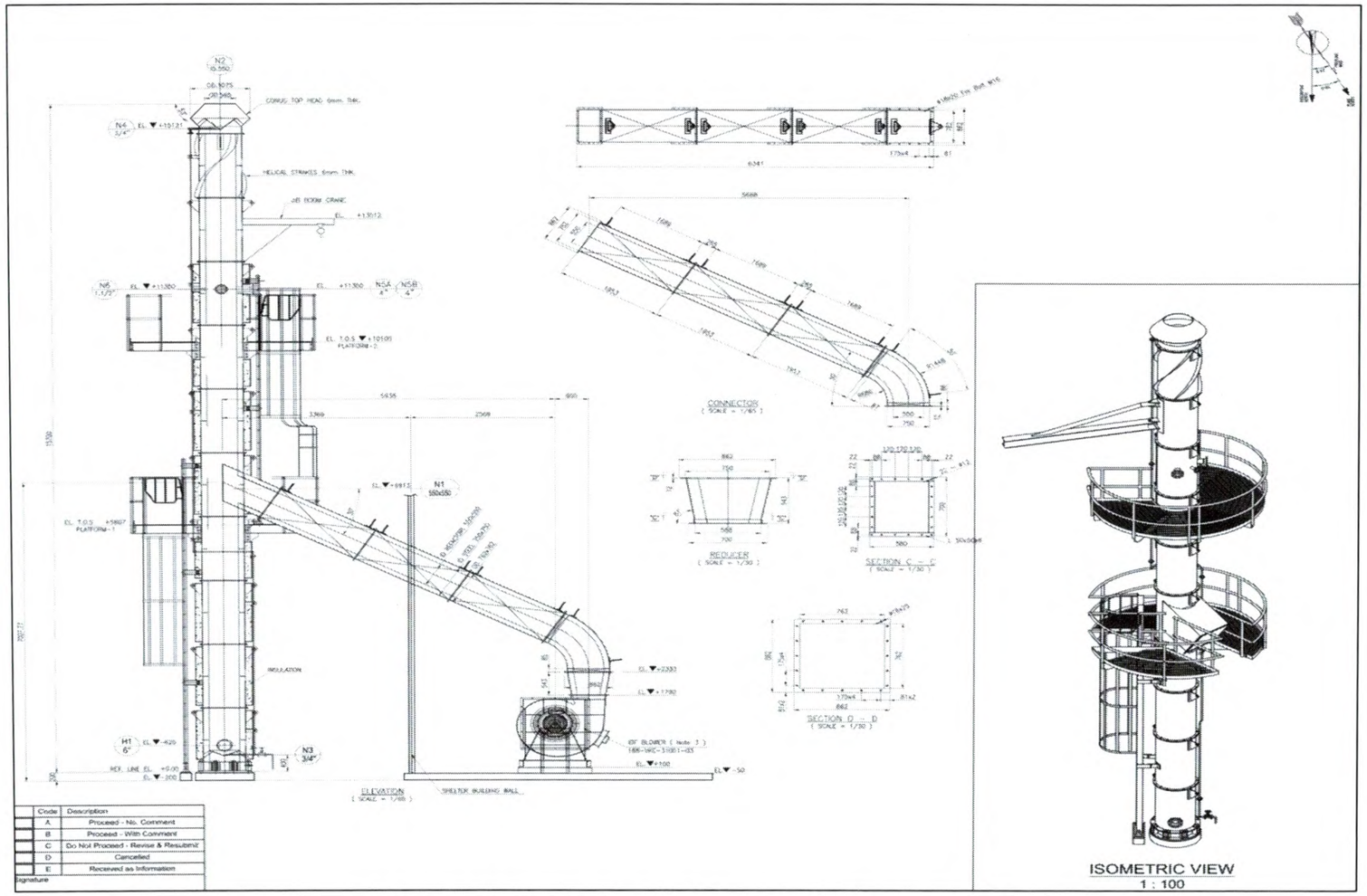
Gambar 6. Desain tampak samping dry schrubber



Gambar 7. Desain tampak samping cerobong

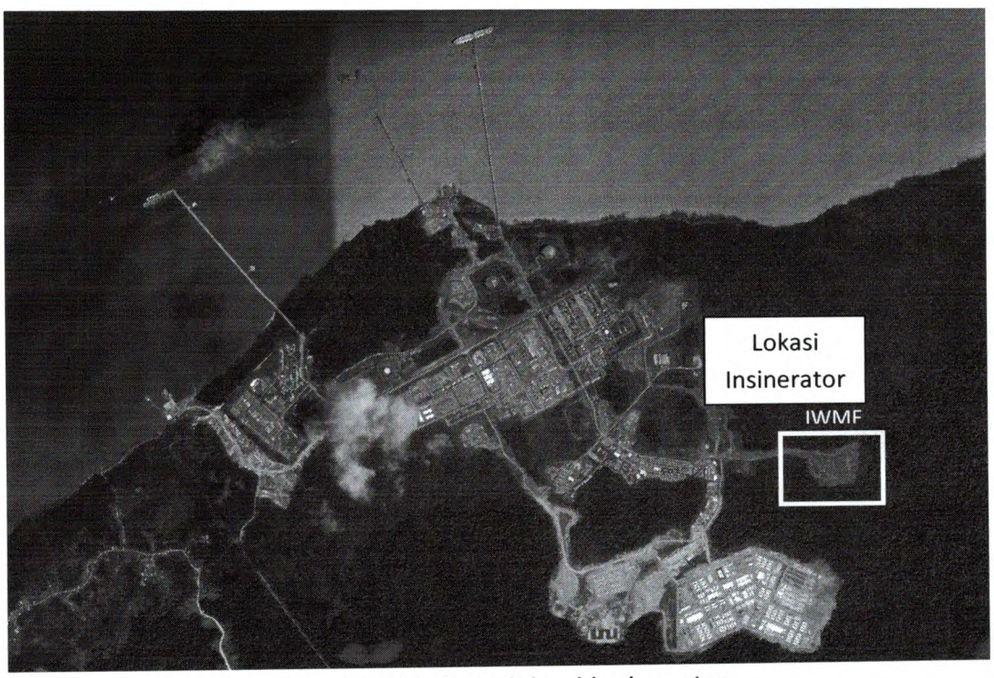


Gambar 8. Desain tampak samping *platform sampling*



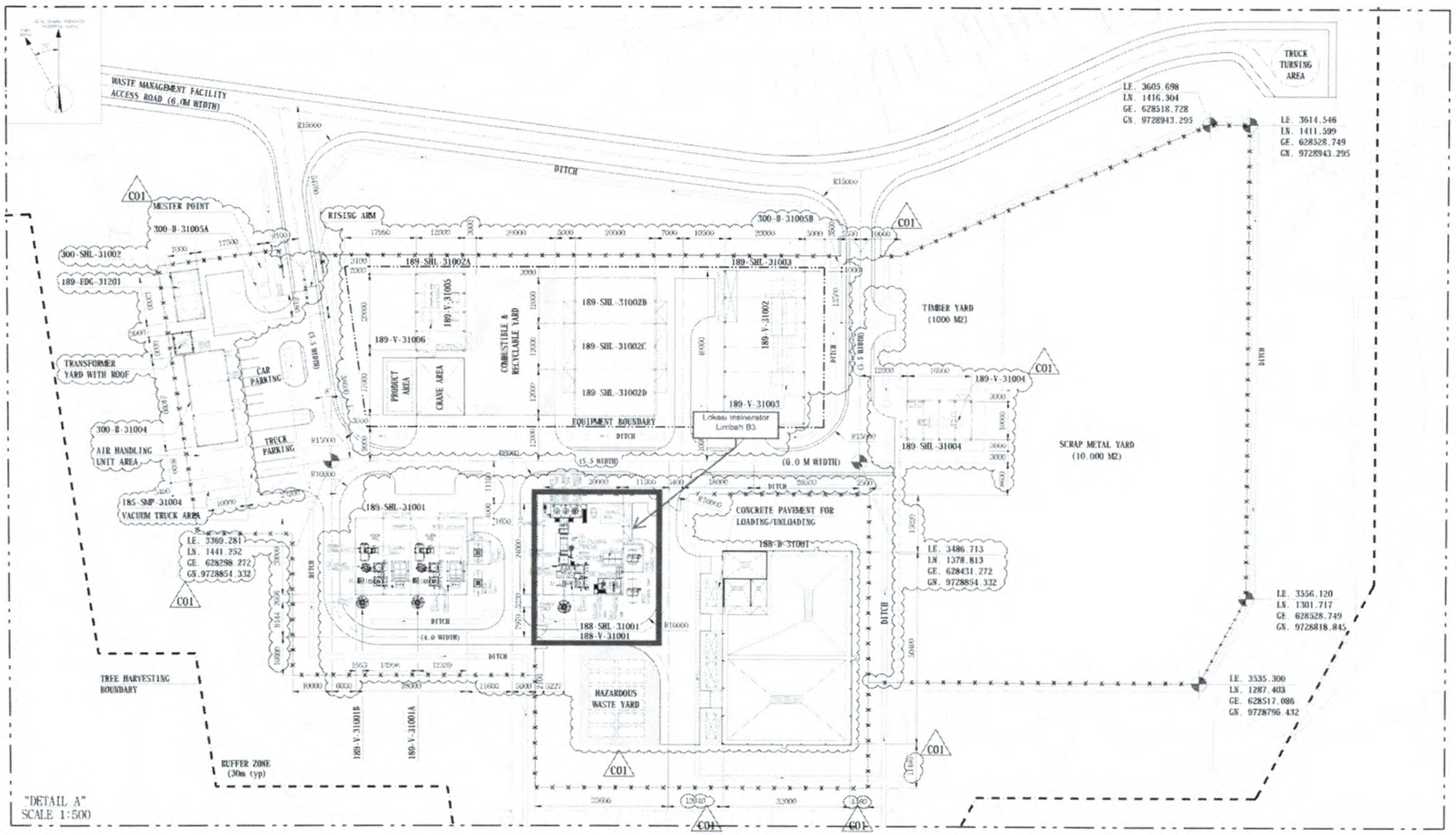
Gambar 9. Desain tampak samping *platform sampling*

5. Tata letak lokasi fasilitas Pengolahan Limbah B3
   Lokasi Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal menggunakan Insinerator berada Tangguh LNG Tanah Merah Boven Digoel, Kampung Tanah Merah, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat, pada:
   a. peta lokasi kegiatan:



Gambar 10. Peta lokasi insinerator

b. layout lokasi kegiatan



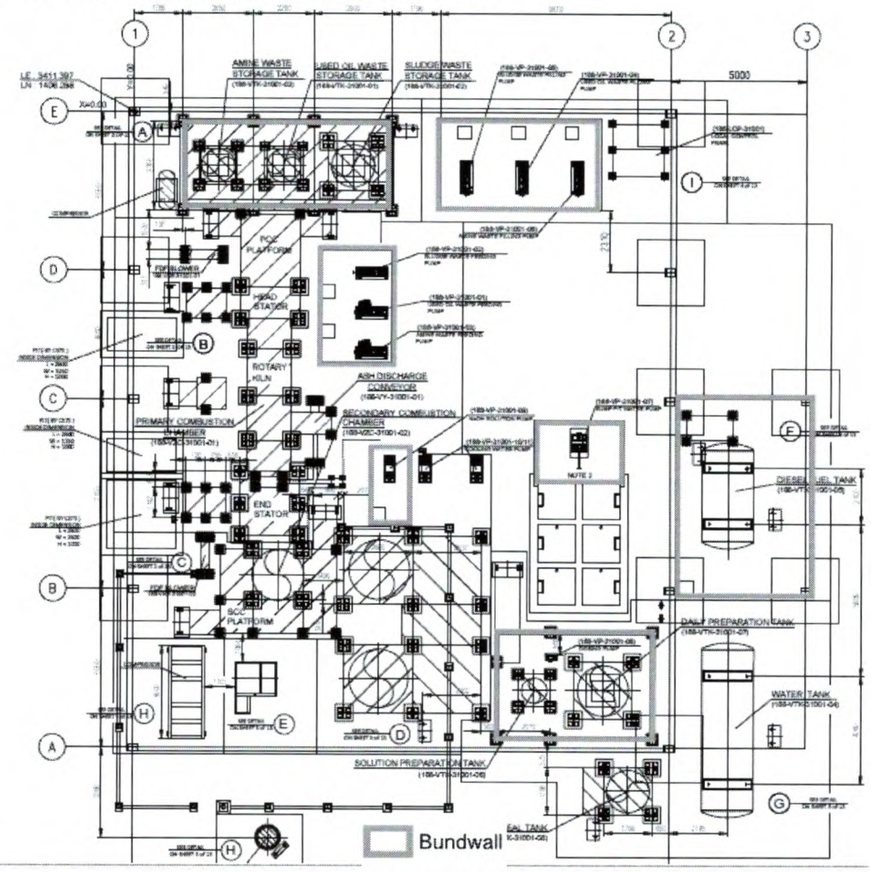
Gambar 11. Layout lokasi kegiatan

c. lokasi gedung terletak pada koordinat:
   1) 2° 27' 9" LS (dua derajat dua puluh tujuh menit sembilan detik lintang selatan); dan
   2) 133° 9' 16" BT (seratus tiga puluh tiga derajat sembilan menit enam belas detik bujur timur).

d. lokasi cerobong terletak pada koordinat:
   1) 2° 27' 10" LS (dua derajat dua puluh tujuh menit sepuluh detik lintang selatan); dan
   2) 133° 9' 16" BT (seratus tiga puluh tiga derajat sembilan menit enam belas detik bujur timur).

6. Ketentuan Simbol dan Label Limbah B3
   Limbah B3 sebelum diolah dan Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Pengolahan Limbah B3 harus memenuhi ketentuan simbol dan label meliputi:
   a. melekatkan Simbol dan Label Limbah B3 pada wadah dan/atau kemasan Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal menggunakan Insinerator;
   b. mengemas Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal menggunakan Insinerator.
   c. Label Limbah B3 paling sedikit memuat keterangan mengenai:
      1) nama Limbah B3;
      2) identitas Penghasil Limbah B3;dan
      3) tanggal pengemasan Limbah B3;
   d. pemberian Simbol Limbah B3 dilakukan berdasarkan karakteristik Limbah B3; dan
   e. tata cara pemberian Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3 dan Pencetakan Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3 dilakukan sesuai dengan ketentuan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

7. Tata letak pengendalian pencemaran air:



Gambar 12. Layout *Bundwall* untuk pencegahan ceceran limbah cair

8. Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan melakukan kegiatan Pengolahan Limbah B3 secara termal berupa insinerasi sebagaimana dimaksud pada angka 1 huruf b berdasarkan pada Standar Operasional Prosedur Nomor Subject: Nomor TEP-188-PRC-OP-BP1-3110 tentang Hazardous Waste Incinerator Operating Procedure beserta perubahannya yang paling sedikit memuat:
   a) persiapan pengolahan Limbah B3:
      1) Limbah B3 yang dikumpulkan sebelum diolah disimpan pada tempat penyimpanan Limbah B3 dengan ketentuan:
         i. Melakukan segregasi Limbah B3 sesuai dengan nama Limbah B3 dan karakteristik Limbah B3; dan
         ii. Limbah B3 cair melalui Dissolved Air Flotation (DAF) untuk memisahkan air.
      2) mempersiapkan Limbah B3 berdasarkan fasa Limbah B3 meliputi:
         i. Limbah B3 cair pada tangki; dan
         ii. Limbah B3 padat pada drum.
      3) mengisi tangki air pendingin;

4) mengisi tangki bahan bakar diesel;
5) mengisi tangki persiapan larutan; dan
6) mengisi tangki persiapan harian.

b) pengumpanan limbah ke dalam insinerator:
1) pengumpanan berdasarkan fasa Limbah B3 meliputi:
i. Limbah B3 cair melalui feeding pump berupa pipa (*noozle with dip pipe*); dan
ii. Limbah B3 padat melalui pintu ruang bakar (*waste door*) menggunakan *extender*.
2) dilakukan pada ruang bakar pertama paling rendah 800°C (delapan ratus derajat Celcius);

c) insinerasi limbah di dalam ruang pembakaran pertama dan kedua dengan mempertahankan temperatur:
1) ruang bakar pertama paling rendah 800°C (delapan ratus derajat Celcius); dan
2) ruang bakar kedua antara 850°C - 1.200°C (delapan ratus lima puluh derajat Celcius sampai dengan seribu derajat Celcius);

d) prosedur penggunaan ruang bakar kedua;
e) prosedur penggunaan water quencher;
f) prosedur penggunaan dry schrubber; dan
g) prosedur tanggap darurat.

9. Dalam pelaksanaan kegiatan Pengolahan Limbah B3 secara termal berupa insinerasi sebagaimana dimaksud pada angka 1 harus memenuhi ketentuan:
a) uji:
1) baku mutu Emisi; dan
2) standar efisiensi penghancuran dan penghilangan senyawa *Principle Organic Hazardous Constituents* (POHCs) dengan nilai paling sedikit mencapai 99,99% (sembilan puluh sembilan koma sembilan sembilan persen).

b) baku mutu Emisi sebagaimana dimaksud pada huruf a angka 1) tercantum pada Tabel 7;

Tabel 7. Baku mutu emisi

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan
1.	Partikulat	50	mg/Nm^3
2.	Sulfur Dioksida (SO_2)	250	mg/Nm^3
3.	Nitrogen Dioksida(NO_2)	300	mg/Nm^3
4.	Hidrogen Fluorida (HF)	10	mg/Nm^3
5.	Hidrogen Klorida (HCl)	70	mg/Nm^3

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan
6.	Karbon Monoksida (CO)	100	mg/Nm^3
7.	Total Hidrokarbon (sebagai CH_4)	35	mg/Nm^3
8.	Arsen (As)	1	mg/Nm^3
9.	Kadmium (Cd)	0,2	mg/Nm^3
10.	Kromium (Cr)	1	mg/Nm^3
11.	Timbal (Pb)	5	mg/Nm^3
12.	Merkuri (Hg)	0,2	mg/Nm^3
13.	Talium (Tl)	0,2	mg/Nm^3
14.	Opasitas	10	%
15.	Efisiensi Pembakaran (EP)	99,99	%

Keterangan:

1) kadar maksimum pada Tabel di atas dikoreksi terhadap 10% (sepuluh persen) Oksigen (O_2) dan pada kondisi normal pada 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh millimeter air raksa) dan berat kering (*dry basis*); dan
2) setiap pengujian emisi, dilakukan pencatatan kondisi pembakaran meliputi:
   i) konsentrasi karbon dioksida (CO2) dalam satuan mg/Nm3 (miligram per normal meter kubik);
   ii) konsentrasi kelebihan (excess) oksigen di cerobong dalam satuan % (persen);
   iii) kecepatan gas saat keluar ruang bakar; dan
   iv) waktu tinggal gas di ruang bakar kedua paling singkat 2 (dua) detik berdasarkan perhitungan.

c) uji sebagaimana dimaksud pada huruf a) angka 1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan;
d) uji sebagaimana dimaksud pada huruf a) angka 2) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun;
e) uji sebagaimana dimaksud pada huruf a) angka 1) dan huruf a) angka 2) dilakukan dengan menggunakan laboratorium yang telah terakreditasi; dan
f) dalam hal belum terdapat laboratorium terakreditasi, uji sebagaimana dimaksud pada huruf a) angka 1) dan huruf a) angka 2) dilakukan dengan menggunakan laboratorium yang menerapkan prosedur yang telah memenuhi Standar Nasional Indonesia mengenai tata cara berlaboratorium yang baik.

10. Jadwal pelaksanaan pembangunan fasilitas Pengolahan Limbah B3:

Tabel 8. Jadwal kegiatan pembangunan

Rencana Kegiatan		Bulan Ke-												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Mobilisasi Peralatan dan Material													
2	Pekerjaan Sipil													
2	Instalasi Fasilitas Insinerator Limbah B3													
4	Demobilisasi pekerja konstruksi													

11. Pelaksanaan uji coba Pengolahan Limbah B3

Ketentuan pelaksanaan uji coba Pengolahan Limbah B3 meliputi:

a) rencana uji coba alat Pengolahan Limbah B3 paling sedikit terdiri atas:
   1) proses mobilisasi personil, peralatan dan sampling supply;
   2) koordinasi, survey lokasi dan kondisi, setup peralatan dan bahan kimia;
   3) pengukuran dan pengambilan sampel emisi pada kondisi:
      i) tanpa beban dilakukan satu kali pengujian;
      ii) beban 80% (delapan puluh persen) dilakukan dua kali pengujian; dan
      iii) beban 100% (seratus persen) dilakukan dua kali pengujian;
   4) pengujian dilakukan sesuai persyaratan sebagaimana tercantum dalam angka 8; dan
   5) jadwal uji coba alat Pengolahan Limbah B3 tercantum pada Tabel 9.

Tabel 9. Jadwal Uji Coba Alat Pengolahan Limbah B3

Deskripsi Kegiatan	Time Table												Kapasitas Incinerator (Kg/jam)	Beban Uji Coba	Waktu Operasional/ hari (jam)	Waktu Trial (Jam)	Total Kebutuhan Limbah (Kg) + 10 %
	Bulan Ke-																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Pengecekan kondisi mesin													300	0%	10	2	0
Comissioning test														80%	10	3	792
Pengujian / sampling oleh Lab. Eksternal Terakreditasi														100%	10	3	990

12. Sistem Tanggap Darurat Limbah B3

Untuk melakukan kegiatan Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada angka 1, penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan harus memiliki sistem tanggap darurat Limbah B3 berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah B3 paling sedikit meliputi:

a. Standar Prosedur Operasional Tanggap Darurat di Fasilitas Insinerator; dan
b. peralatan tanggap darurat:
   1) alat pelindung diri;
   2) penunjuk arah evakuasi;
   3) rute evakuasi;
   4) alat pemandam api ringan;
   5) alarm kebakaran;
   6) hydrant; dan
   7) eyewash dan body shower.

13. Fasilitas Laboratorium dan/atau Alat analisa

Untuk melakukan pengujian sebagaimana dimaksud dalam angka 9 (sembilan), penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan bekerja sama dengan laboratorium yang telah terakreditasi dan/atau laboratorium yang menerapkan prosedur yang telah memenuhi Standar Nasional Indonesia mengenai tata cara berlaboratorium yang baik.

14. Persyaratan Limbah B3 yang Dihasilkan Pengolahan Limbah B3

a. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Pengolahan Limbah B3 berupa:
   1) abu terbang (fly ash) insinerator;
   2) abu dasar (bottom ash) insinerator; dan
   3) residu pengolahan flue gas.

   wajib dilakukan pengelolaan lebih lanjut.
b. pengelolaan sebagaimana dimaksud pada huruf a dilakukan dengan mengemas dan menyimpan residu, untuk kemudian diserahkan kepada Penimbun Limbah B3.

B. Kewajiban Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3

Kewajiban pemegang Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 meliputi:

1. melakukan identifikasi Limbah B3 sesuai jenis Limbah B3 yang diolah sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 1;
2. melakukan pencatatan terhadap:
   a. nama Limbah B3 yang diolah;
   b. jumlah Limbah B3 yang diolah; dan
   c. waktu Pengolahan.

   sesuai dengan kapasitas Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 2;
3. memfungsikan Tempat Penyimpanan Limbah B3 sebagai Tempat Penyimpanan untuk Limbah B3 sebelum dilakukan Pengolahan Limbah B3 dan Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan Pengolahan Limbah B3;
4. menggunakan insinerator dengan spesifikasi sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 4 (empat) dalam melakukan kegiatan Pengolahan Limbah B3;
5. melaksanakan Pengolahan Limbah B3 sesuai dengan standar tata cara Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 8;
6. menyampaikan rencana uji coba Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 11 (sebelas) paling singkat 7 (tujuh) hari sebelum pelaksanaan uji coba;
7. menyusun dan menyampaikan laporan pembangunan fasilitas Pengolahan Limbah B3 yang memuat foto kondisi lapangan dan keterangan mengenai bangunan dan/atau fasilitas yang telah terbangun sesuai desain dan rancang bangun fasilitas Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 4 (empat);
8. menyusun dan menyampaikan laporan uji coba Pengolahan Limbah B3 paling sedikit memuat:
   a. neraca Pengolahan Limbah B3; dan
   b. hasil pengujian sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 11 (sebelas);
9. menyusun dan menyampaikan laporan Pengolahan Limbah B3 dengan ketentuan:
   a. isi laporan memuat paling sedikit:
      1) nama dan jumlah Limbah B3 yang diolah, serta waktu Pengolahan Limbah B3 sesuai dengan kegiatan sebagaimana dimaksud pada angka 1 (satu) ; dan
      2) pemenuhan persyaratan uji sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 9 (sembilan);
   b. dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan; dan
   c. disampaikan secara elektronik melalui laman https:// plb3.menlhk.go.id dengan bukti pelaporan berupa tanda terima elektronik;

10. memiliki dan melaksanakan Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 12 (dua belas); dan
11. memiliki tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan cara termal menggunakan Insinerator.

Direktur Jenderal,

Rosa Vivien Ratnawati
NIP. 19700501 199603 2 005

Tembusan Yth.:
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
3. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Gubernur Papua Barat;
5. Bupati Teluk Bintuni;
6. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat; dan
7. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN SAMPAH, LIMBAH DAN BAHAN BERACUN BERBAHAYA
Gedung Manggala Wanabakti Blok 4 Lantai 5 - Jl. Gatot Subroto, Jakarta 10270,
Telp. 021-5704 501/04 Ext. 4112, Fax. 021-5790 2750; Indonesia - Kotak Pos 6505

Nomor : S.233 /PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021 1 Juli 2021
Lampiran : 1(satu) berkas
Hal : 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.

Yth. VP Projects Asia Pacific BP Berau Ltd.
Perkantoran Hijau Arkadia Tower G, Jl. Letjen T.B.
Simatupang Kav. 88, Jakarta 12520
Telp./Fax. 021 – 78548000 / 021 – 78549177

1. Mengingat:
   a. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; dan
   b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

2. Memperhatikan:
   a. Surat VP Projects Asia Pacific BP Berau Nomor: 0011/KemenLHK/Berau/5/2021 tanggal 3 Mei 2021 perihal: Permohonan Persetujuan Teknis Dumping pada kegiatan Pengeboran Terintegrasi Tangguh oleh BP Berau Ltd: Sumur Sisipan VRA-09 di Anjungan VRA, Sumur Sisipan VRB-12, VRB-13, VRB-14 di Anjungan VRB, Sumur WDA-06, WDA-07 dan WDA-08 di Anjungan WDA yang diterima oleh PTSP KLHK sesuai Nomor Registrasi R202105040004 tanggal 3 Juni 2021;
   b. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor.02.37.07 Tahun 2014 tanggal 24 Juli 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG Di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat Oleh BP Berau Ltd;
   c. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.535/Menlhk-Setjen/2015 tanggal 19 November 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;

d. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.641/Menlhk/Setjen/PLA.4/11/2017 tanggal 7 November 2017 tentang Perubahan Kedua 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;
e. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.261/Menlhk/Setjen/PLA.4/5/2018 tanggal 31 Mei 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; dan
f. Berita Acara Rapat Pembahasan Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut tanggal 14 Juni 2021 melalui *Video Conference Zoom*.

3. Berdasarkan angka 1 dan angka 2, bersama ini disampaikan Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut, kepada:

a.	Nama Perusahaan	:	BP Berau Ltd.
b.	Bidang Usaha	:	Pertambangan Minyak Bumi, Pertambangan Gas Alam
c.	Nomor Induk Berusaha (NIB)	:	8120113181936
d.	Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP)	:	016689580081000
e.	Nama Penanggung Jawab Usaha	:	Matt Kirkham
f.	Jabatan	:	VP Projects Asia Pacific
g.	Alamat Kantor Usaha dan/atau Kegiatan	:	Perkantoran Hijau Arkadia Tower G, Jl. Letjen T.B. Simatupang Kav. 88, Jakarta 12520 Telp. 021- 78548000 Fax. 021- 78549177
h.	Lokasi Usaha dan/atau Kegiatan	:	Perairan Teluk Bintuni, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat

4. Pelaksanaan Persyaratan dan Kewajiban penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan sesuai dengan ketentuan Persyaratan dan Kewajiban Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 ini.

5. Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib mengajukan permohonan perubahan Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut apabila telah terjadi perubahan terhadap:
   a. nama, sumber, karakteristik, jenis, jumlah, dan debit Limbah B3 yang dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah B3; dan/atau
   b. metode dan tata cara Dumping (Pembuangan) Limbah B3.

6. Penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib memiliki penetapan penghentian kegiatan jika bermaksud:
   a. menghentikan Usaha dan/atau Kegiatan; dan/atau
   b. mengubah penggunaan dan/atau memindahkan lokasi Dumping (Pembuangan) Limbah.

7. Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ini menjadi dasar penerbitan Persetujuan Lingkungan dan/atau perubahan Persetujuan Lingkungan.

8. Apabila Persyaratan dan Kewajiban Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah sebagaimana dimaksud pada angka 4 tidak dilaksanakan, maka surat Persetujuan Teknis ini dapat dibatalkan.

9. Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ini berlaku sejak tanggal ditandatangani.

Demikian disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Direktur Jenderal,

Rosa Vivien Ratnawati
NIP 19700501 199603 2 005

Tembusan kepada Yth.:
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
3. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Gubernur Papua Barat;
5. Bupati Teluk Bintuni;
6. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat; dan
7. Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

Lampiran I
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.
Nomor : S. 293 /PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021
Tanggal : 1 Juli 2021

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.

Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut dilakukan sebagai berikut:

A. Persyaratan Teknis Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut

1. Nama, sumber, dan karakteristik Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan)

   Kegiatan pengeboran minyak dan gas bumi untuk dapat dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut wajib menggunakan lumpur bor (*fresh mud*) yang memenuhi ketentuan:

   a. memiliki kandungan total hidrokarbon poli aromatik kurang dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen); dan
   b. 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 miligram per kilogram) berat kering; dan/atau
      2) kadmium (Cd) dalam barite Lebih kecil dari 3 mg/kg (tiga miligram per kilogram) berat kering.

   Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) ke laut berupa:

   a. Limbah Non Bahan Berbahaya dan Beracun meliputi:
      1) lumpur bor dari pemakaian lumpur bor berbahan dasar air (*water based mud*); dan

2) serbuk bor dari pemakaian lumpur bor berbahan dasar air (*water based mud*);

dan

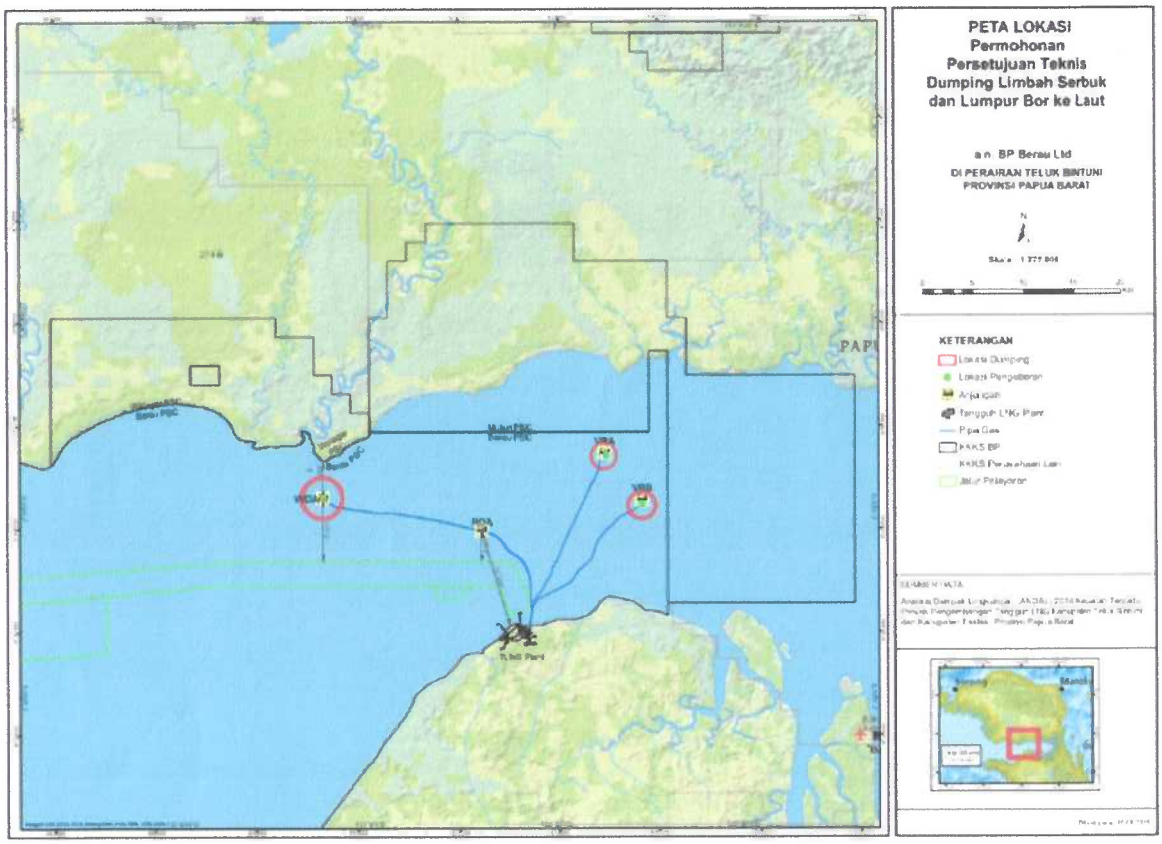
b. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun meliputi serbuk bor dari pemakaian lumpur bor berbahan dasar sintetik (*synthetic based mud*) dengan kode limbah B3 B330-2.

2. Lokasi Dumping (Pembuangan) Limbah ke laut

Lokasi pengeboran minyak dan gas bumi dan lokasi dumping Limbah berada pada lokasi yang sama (*insitu*) dan berada di Perairan Teluk Bintuni, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

Lokasi asal/sumber Limbah (lokasi pengeboran) dan lokasi Dumping (Pembuangan) Limbah berada pada koordinat:

No.	Anjungan	Nama Sumur	Lintang Selatan	Bujur Timur	Kedalaman laut
1.	VRA	VRA-09	2° 17'	133° 12'	58 m
2.	VRB	VRB-12	2° 19'	133° 14'	58 m
3.		VRB-13			
4.		VRB-14			
5.	WDA	WDA-06	2° 19'	132° 57'	67 m
6.		WDA-07			
7.		WDA-08			

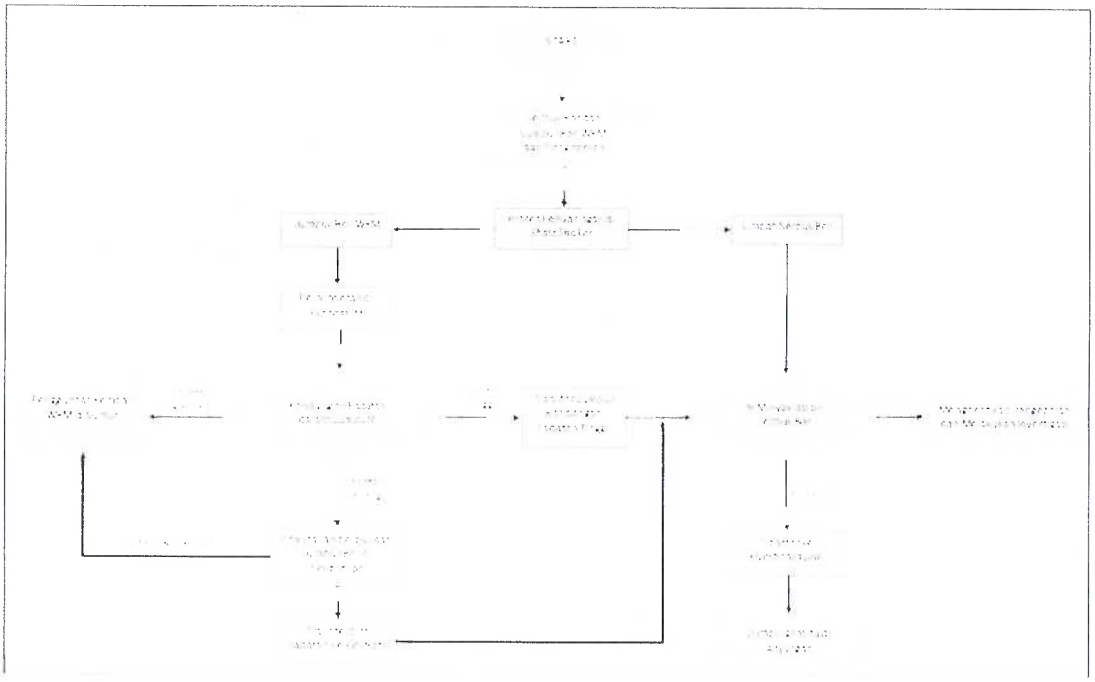


3. Melakukan netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) Limbah.

   Netralisasi dan penurunan kadar racun Limbah dilakukan dengan ketentuan:

   a. dilakukan dengan mengolah limbah terlebih dahulu melalui proses pemisahan serbuk bor dan lumpur bor sehingga dihasilkan serbuk bor dan lumpur bor yang akan didumping ke laut.

1) Diagram alir Pengelolaan Lumpur Bor dan Serbuk Bor WBM:

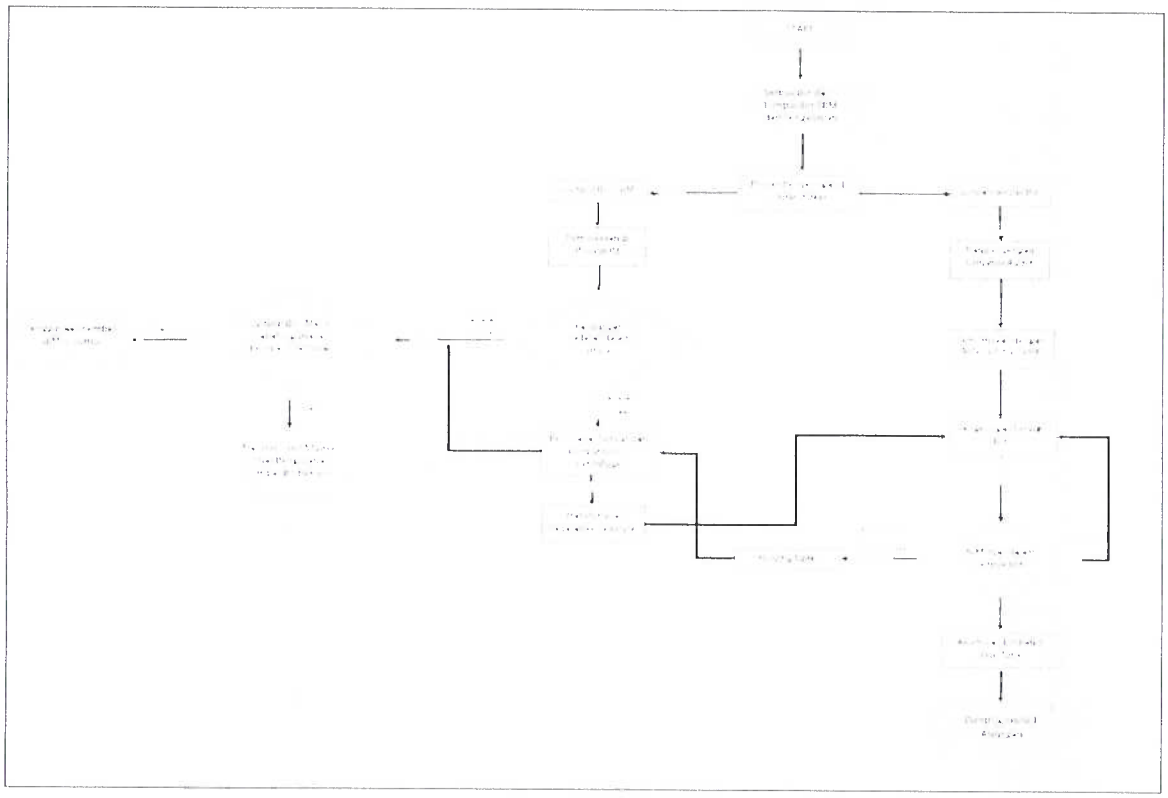


Deskripsi proses pengelolaan sebagai berikut :

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* dengan panjang ± 7 cm.
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 memenuhi ketentuan - menghasilkan grain size dengan panjang ± 7 cm.
c) Jika nilai TPH tidak memenuhi ketentuan 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 dengan panjang ± 0,1 mm.
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 memenuhi ketentuan - ukuran final grain size dengan panjang ±0,05 mm.
g) Jika nilai TPH tidak memenuhi ketentuan maka kegiatan pengeboran akan dihentikan dan proses investigasi akan dilakukan untuk mengetahui sumber kontaminasi.

2) Diagram alir Pengelolaan Serbuk dan Lumpur Bor SBM:



Deskripsi proses pengelolaan 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* dengan panjang ± 7 cm.
b) Serbuk bor hasil penyaringan dari *shale shaker* akan masuk ke dalam *auger* - menghasilkan *grain size* dengan panjang ± 7 cm.

c) Setelah melalui *shaker* dan *auger*, serbuk bor akan dikeringkan menggunakan *cuttings dryer* hingga nilai TPH memenuhi ketentuan.
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* dengan panjang ±0,1 mm.
f) Setelah serbuk bor dikeringkan, kemudian dibuang melalui outlet pembuangan (*cutting chute*) dengan kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut – ukuran final *grain size* dengan panjang ± 0,05 mm.
g) Lumpur bor yang tidak dapat digunakan kembali akan diserahkan ke pihak pengolahan limbah B3 berizin.

b. terhadap Limbah serbuk bor dan lumpur bor yang telah dilakukan netralisasi atau pengurangan kadar racun, sebelum dilakukan Dumping (Pembuangan) wajib dilakukan uji *Total Petroleum Hidrocarbon* (TPH) atau *oil on cutting* dan memenuhi baku mutu:

% TPH	Jangka Waktu
≤ 5	sampai dengan tahun 2024
0	tahun 2025

4. Melaksanakan Dumping (Pembuangan) Limbah sesuai dengan standar Dumping (Pembuangan) Limbah.

Dumping (Pembuangan) Limbah dilakukan dengan ketentuan:

a. Dumping (Pembuangan) Limbah dilakukan di lokasi Dumping (Pembuangan) sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 2.
b. Limbah serbuk bor dan lumpur bor yang dihasilkan dari kegiatan netralisasi atau pengurangan kadar racun Limbah dan telah memenuhi baku mutu TPH sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 3, disalurkan melalui pipa (*hose*) yang diletakkan pada kedalaman paling sedikit 8 m (delapan meter) di bawah permukaan laut.
c. Volume dan debit paling tinggi Limbah yang diperbolehkan didumping ke laut dari masing-masing sumur, sesuai hasil kajian modeling sebagai berikut:

1) Anjungan VRA (Sumur VRA-09)

Tahap	Well Section	Lumpur Bor	Volume Serbuk	Debit Serbuk	Volume Lumpur	Debit Lumpur	Titik Dumping
	inch	tipe	m^3	m^3/jam	m^3	m^3/jam	m
1	24.00	WBM	450	3.35	1144	8.51	8 m di bawah permukaan laut
2	17.50	WBM	568	3.38	832	4.95	
3	12.25	WBM	330	3.09	224	2.10	
4	8.50	SBM	80	0.41	0	0	

2) Anjungan VRB (Sumur VRB-12, Sumur VRB-13, Sumur VRB-14)

Tahap	Well Section	Lumpur Bor	Volume Serbuk	Debit Serbuk	Volume Lumpur	Debit Lumpur	Titik Dumping
	inch	tipe	m^3	m^3/jam	m^3	m^3/jam	m
1	24.00	WBM	450	3.35	1144	8.51	8 m di bawah permukaan laut
2	17.50	WBM	568	3.38	832	4.95	
3	12.25	WBM	330	3.09	224	2.10	
4	8.50	SBM	80	0.41	0	0	

3) Anjungan WDA (Sumur WDA-06, Sumur WDA-07, Sumur WDA-08)

Tahap	Well Section	Lumpur Bor	Volume Serbuk	Debit Serbuk	Volume Lumpur	Debit Lumpur	Titik Dumping
	inch	tipe	m^3	m^3/jam	m^3	m^3/jam	m
1	24.00	WBM	538	4.21	1312	10.26	8 m di bawah permukaan laut
2	17.50	WBM	191	2.65	387	5.38	
3	12.25	WBM	125	1.51	174	2.1	
4	8.50	SBM	105	1.46	0	0	

d. Sebaran limbah yang dilakukan Dumping (Pembuangan) tidak boleh melebihi baku mutu kandungan TSS dalam air laut pada radius 500 m (lima ratus meter) dari lokasi Dumping (Pembuangan).

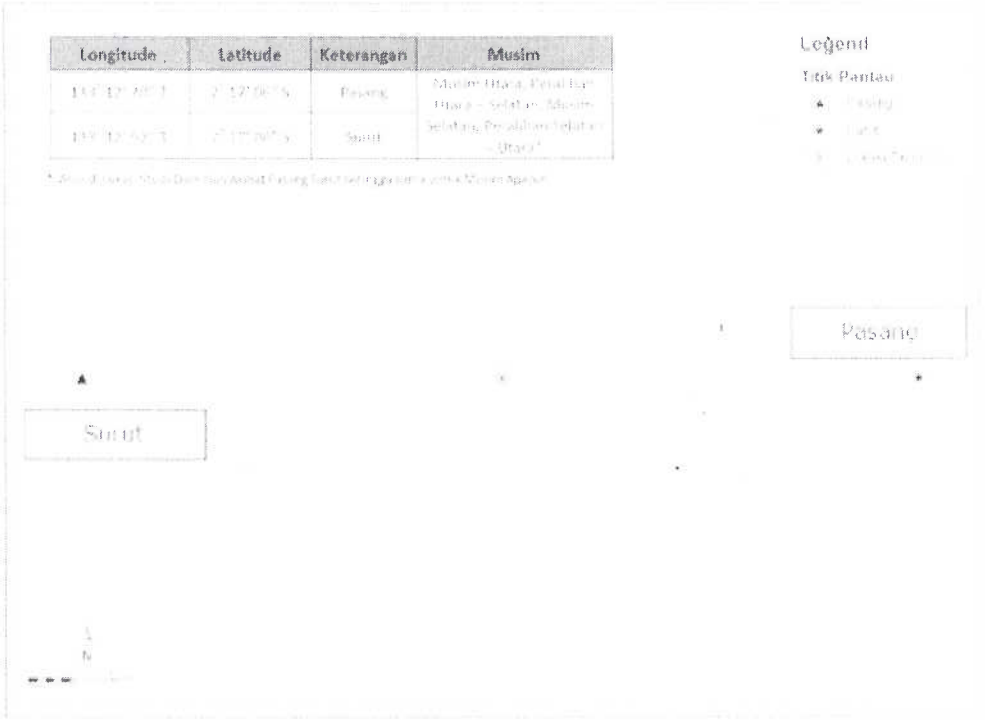
B. Kewajiban pemegang Persetujuan Teknis di bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah

1. Melakukan identifikasi Limbah yang dilakukan Dumping (Pembuangan)
   Identifikasi Limbah yang dilakukan Dumping (Pembuangan) sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 1.

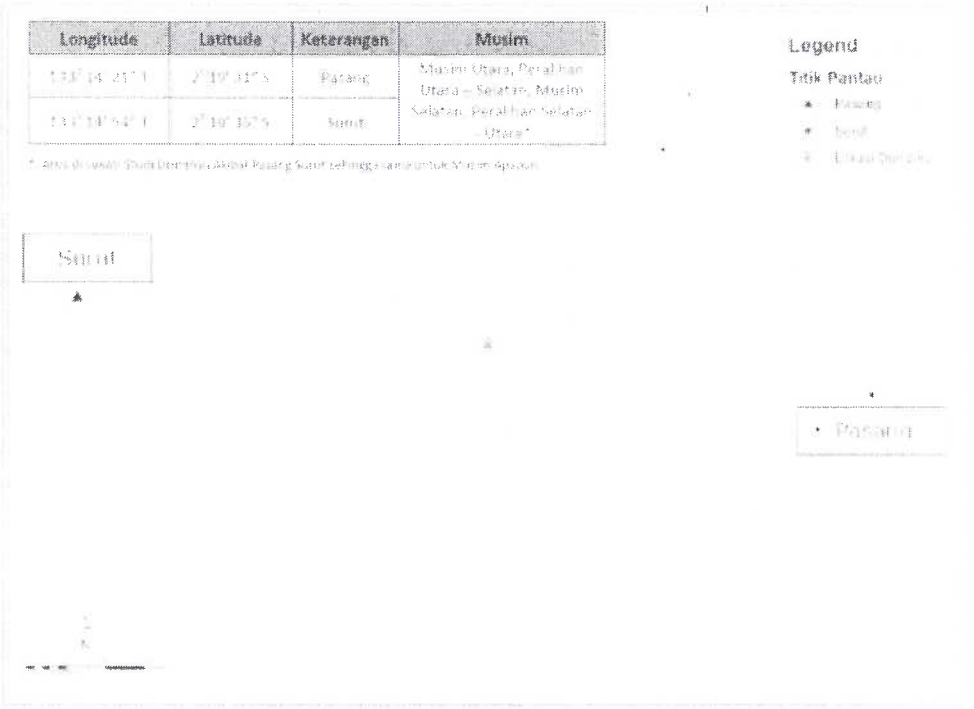
2. Melakukan pencatatan nama dan jumlah Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan)

   Melakukan pencatatan nama dan jumlah Limbah yang akan dilakukan Dumping (Pembuangan) sesuai dengan kapasitas Dumping (Pembuangan) sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 4 butir c.

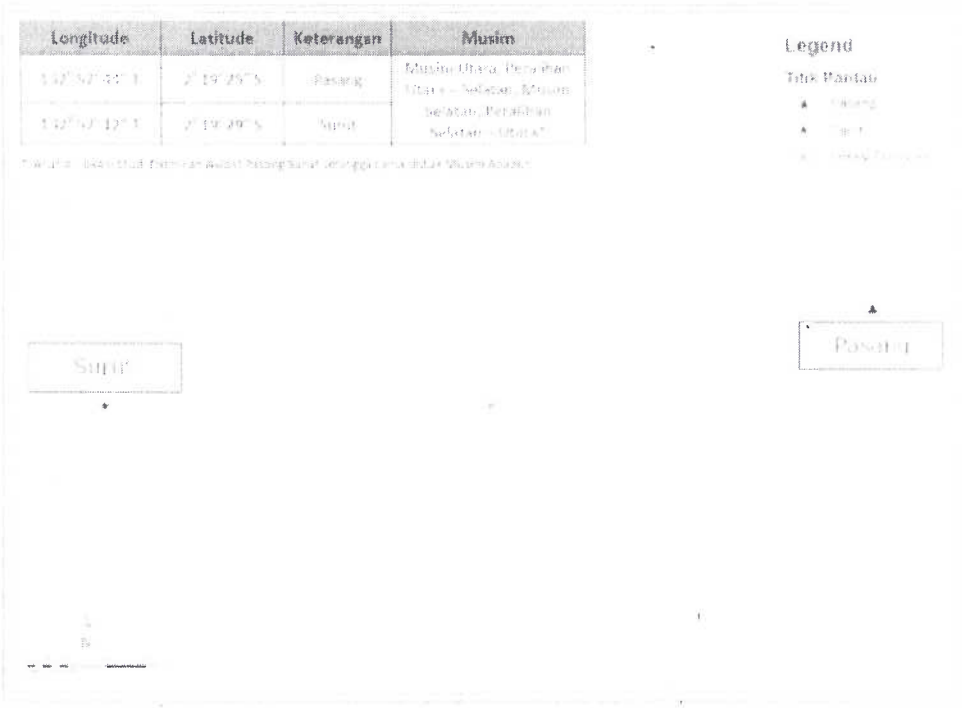
3. Melakukan pemantauan kualitas air laut pada titik penaatan.
   Pemantauan kualitas air laut dilakukan dengan ketentuan:
   a. dilakukan pada titik penaatan yang berada di radius 500 m (lima ratus meter) dari lokasi Dumping (Pembuangan) dengan arah pemantauan berdasarkan pola arus sebagai berikut:
      1) Anjungan VRA (Sumur VRA-09)



2) Anjungan VRB (Sumur VRB-12, Sumur VRB-13, Sumur VRB-14)



3) WDA (Sumur WDA-06, Sumur WDA-07, Sumur WDA-08)



b. apabila terjadi perubahan arah arus pada saat pengambilan kualitas air laut, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib menambahkan titik penaatan pemantauan kualitas air laut pada jarak 500 m (lima ratus meter) searah arus dominan dari lokasi Dumping; dan

c. hasil pengujian sampel kualitas air laut tidak boleh melampaui baku mutu kualitas air laut berikut:

Baku mutu kualitas air laut untuk biota laut

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1	Warna	Pt.Co	-
2	Kecerahan	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3
3	Kekeruhan	NTU	5
4	Kebauan	-	alami
5	Padatan tersuspensi total	mg/L	coral: 20 mangrove: 80 seagrass: 20
6	Sampah	-	Nihil
7	Suhu	°C	Alami coral: 28-30 mangrove: 28-32 lamun: 28-30
8	Lapisan minyak	-	Nihil
9	pH	-	7 - 8,5
10	Salinitas	‰	Alami coral: 33-34 mangrove: s/d 34 lamun: 33-34
11	Oksigen terlarut (DO, *dissolved oxygen)*	mg/L	>5
12	BOD_5 (Kebutuhan Oksigen Biokimia, KOB)	mg/L	20
13	Ammonia total (NH_3-N)	mg/L	0,3
14	Ortofosfat (PO_4-P)	mg/L	0,015

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
15	Nitrat (NO_3-N)	mg/L	0,12
16	Sianida (CN-)	mg/L	0,5
17	Sulfida (H_2S)	mg/L	0,01
18	Hidrokarbon Petroleum Total (TPH)	mg/L	0,02
19	Senyawa Fenol total	mg/L	0,002
20	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/L	0,003
21	PCB (poliklor bifenil)	µg/L	0,01
22	Surfaktan (deterjen) sebagai MBAS	mg/L	1
23	Minyak dan lemak	mg/L	1
24	Raksa (Hg)	mg/L	0,001
25	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/L	0,005
26	Arsen (As)	mg/L	0,0139
27	Kadmium (Cd)	mg/L	0,001
28	Tembaga (Cu)	mg/L	0,008
29	Timbal (Pb)	mg/L	0,008
30	Seng (Zn)	mg/L	0,05
31	Nikel (Ni)	mg/L	0,05
32	Fecal coliform	Jml/100 mL	-
33	Coliform (total)	Jml/100 mL	1000
34	Patogen	sel/100 ml	Nihil
35	Fitoplankton	sel/100 ml	1000

Keterangan:

1. Alami adalah kondisi normal di alam, yang bervariasi dalam sehari (siang, malam) atau bervariasi karena musim. Data pemantauan sebagai acuan.
   a. Untuk suhu, diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan 2°C (dua derajat Celcius) dari suhu alami.
   b. Untuk salinitas, diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan

5% (lima persen) dari salinitas rata-rata musiman.

2. Fitoplankton bila melebihi 1000 sel/ml (seribu sel per milliliter) perlu disebutkan minimal 5 (lima) jenis fitoplakton yang melimpah, apakah termasuk kelompok Harmful Algal Blooms (HABs).

4. Melakukan pemantauan pengaruh kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah dan kualitas Limbah yang dilakukan Dumping (Pembuangan) terhadap kelimpahan ikan dan biota laut.

Pemantauan dilakukan untuk mengetahui pengaruh kegiatan Dumping (Pembuangan) Limbah dan kualitas Limbah yang didumping terhadap kelimpahan ikan dan biota laut dilakukan dengan ketentuan:

a. melakukan pengambilan sampel untuk uji LC_{50}-96 jam dan uji total konsentrasi logam berat Limbah paling sedikit 1 (satu) kali sebelum proses Dumping (Pembuangan) pertama kali dilakukan pada setiap tahap kegiatan pengeboran sumur;
b. uji LC_{50}-96 jam sebagaimana dimaksud pada huruf a dilakukan dengan memenuhi nilai lebih besar dari 30.000 ppm spp;
c. uji total konsentrasi logam berat sebagaimana dimaksud pada huruf a dilakukan terhadap parameter logam berat dengan baku mutu sebagai berikut:

No.	Parameter	Paling Tinggi (mg/Kg berat kering)
1	Arsen (As)	500
2	Kadmium (Cd)	100
3	Kromium(Cr)	500
4	Tembaga (Cu)	3000
5	Timah Hitam (Pb)	1500
6	Mercuri (Hg)	75
7	Molibdenum (Mo)	1000
8	Nikel (Ni)	3000
9	Selenium (Se)	50
10	Seng (Zn)	3750

d. melakukan pemantauan biota laut pada titik penaatan sebagaimana dimaksud dalam huruf B angka 3 butir a;
e. pengambilan sampel pemantauan biota laut dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel pemantauan kualitas air laut;

f. membandingkan hasil pemantauan biota laut dengan biota laut hasil kajian rona awal lingkungan; dan
g. melakukan pemantauan terhadap jenis dan kelimpahan ikan setelah Dumping (Pembuangan) Limbah selesai dilakukan.

5. Melakukan validasi terhadap model sebaran Limbah yang digunakan berdasarkan pengukuran partikel serbuk bor (*grain size)*, arus laut, dan hasil pengukuran kandungan *Total Suspended Solid* (TSS) pada pemantauan kualitas air laut.

6. Pengujian dan/atau pemantauan sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 3 butir b, huruf B angka 3 butir c, huruf B angka 4 butir a hingga butir e, dan huruf B angka 5 dilakukan oleh laboratorium yang terakreditasi dan/atau dengan menggunakan alat yang telah terkalibrasi.

7. Memiliki dan melaksanakan Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah

   Memiliki dan melaksanakan Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah berupa dokumen Prosedur Penanggulangan Tumpahan Minyak Tangguh Nomor: IDN-900-PRC-CM-1001.

8. Menyusun dan menyampaikan laporan pelaksanaan Dumping (Pembuangan) Limbah.

   Laporan pelaksanaan Dumping (Pembuangan) Limbah dilakukan:
   a. terhadap tata kelola kegiatan Dumping Limbah sebagaimana dimaksud dalam huruf A angka 1 sampai dengan angka 4 dan huruf B angka 1 sampai dengan angka 6;
   b. paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak Persetujuan Teknis diterbitkan; dan
   c. disampaikan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya dengan tembusan kepada:
      1) Gubernur Papua Barat melalui Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat; dan
      2) Bupati Teluk Bintuni melalui Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

9. Memiliki tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi di bidang Pengelolaan Limbah B3.

Direktur Jenderal,

Rosa Vivien Ratnawati
NIP.19700501 199603 2 005

Tembusan kepada Yth.:
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
3. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Gubernur Papua Barat;
5. Bupati Teluk Bintuni;
6. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat; dan
7. Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: SK.1070/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2019

TENTANG

IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, 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:
1. Pasal 18 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian dan/atau Perusakan Laut, Setiap Orang atau Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang melakukan dumping ke laut wajib mendapat izin Menteri;
2. Pasal 176 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Setiap Orang untuk dapat melakukan Dumping (Pembuangan) Limbah B3 ke media lingkungan hidup wajib memiliki izin dari Menteri;
3. Pasal 19 ayat (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.12/Menlhk/ Setjen/KUM.1/4/2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut, Setiap orang yang melakukan Dumping (Pembuangan) Limbah wajib memiliki izin dari Menteri;
4. Pasal 22 ayat (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.95/Menlhk/ Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun Terintegrasi dengan Izin Lingkungan melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik, Permohonan perizinan di bidang Pengelolaan Limbah B3 pada sektor yang dikecualikan dari pelaksanaan reformasi peraturan perizinan berusaha sebagaimana dimaksud dalam Pasal 86 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi, dilakukan di luar sistem OSS mengikuti ketentuan Peraturan Perundang-undangan di bidang pengelolaan Limbah B3;

b. bahwa *Vice President Wells – Asia Pacific* BP Berau Ltd. sesuai surat Nomor 0033/KemenLHK/Wells/9/2019 tanggal 20 September 2019 mengajukan permohonan Izin Dumping pada Kegiatan Pengeboran Terintegrasi Tangguh oleh BP Berau Ltd.

c. bahwa atas permohonan tersebut huruf b, berdasarkan:
   1. hasil validasi yang dilakukan oleh Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, permohonan Izin Dumping Limbah ke Laut oleh BP Berau Ltd. dinyatakan lengkap secara administrasi sebagaimana Berita Acara Nomor R201906260018 tanggal 24 September 2019;
   2. Berita Acara Rapat Pembahasan Permohonan Izin Dumping Limbah ke Laut tanggal 30 September 2019;
   3. Surat *Vice President Wells* – Asia Pacific BP Berau Ltd. Nomor: 0037/KemenLHK/Wells/10/2019 tanggal 22 Oktober 2019 perihal Pengiriman Data Tambahan Terkait Permohonan Izin Dumping pada Kegiatan Pengeboran Terintegrasi Tangguh oleh BP Berau Ltd;

   permohonan Izin Dumping Limbah ke Laut oleh BP Berau Ltd telah memenuhi persyaratan;

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf a sampai dengan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Izin Dumping Limbah ke Laut dari Kegiatan Pemboran Sumur Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Blok Berau, Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau Perusakan Laut;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik;
6. Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2019 tentang Organisasi Kementerian Negara;
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/Menlhk-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;

8. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 179 Tahun 2004;
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.12/Menlhk/Setjen/KUM.1/4/2018 tentang Persyaratan dan Tata Cara Dumping (Pembuangan) Limbah ke Laut;
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.95/Menlhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Terintegrasi dengan Izin Lingkungan melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik.

Memerhatikan : 1. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tanggal 24 Juli 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd;
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.535/Menlhk-Setjen/2015 tanggal 19 November 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.
3. Risalah Pengolahan Data Izin Dumping Limbah ke Laut dari Kegiatan Pemboran Sumur Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Blok Berau, Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. Nomor RPD-395/PSLB3/VPLB3/2019 tanggal 21 November 2019;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

KESATU : Memberikan izin Dumping Limbah ke Perairan Teluk Bintuni dari kegiatan pemboran sumur eksploitasi minyak dan gas bumi kepada:

1. Nama Badan Usaha dan/atau Kegiatan : BP Berau Ltd.
2. Bidang Usaha dan/atau Kegiatan : Minyak dan Gas Bumi
3. Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan : Russell Morrice

4. Jabatan : *Vice President Wells* – Asia Pacific
5. Alamat Kantor : Perkantoran Hijau Arkadia Tower E, Jalan. Letjen TB Simatupang Kav. 88, Jakarta 12520
   Telepon: 021-78548000
   Fax: 021-78549177
6. Lokasi Usaha dan/atau Kegiatan : Blok Berau, Perairan Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat

KEDUA : Limbah yang dihasilkan dari kegiatan pemboran sumur pengembangan sebagaimana dimaksud dalam Amar KESATU berupa:
1. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun meliputi serbuk bor dari pemakaian lumpur bor berbahan dasar sintetik (*synthetic based mud*); dan
2. Limbah Non Bahan Berbahaya dan Beracun meliputi:
   a. serbuk bor dari pemakaian lumpur bor berbahan dasar air (*water based mud*); dan
   b. lumpur bor berbahan dasar air;

KETIGA : Kegiatan pemboran sumur eksploitasi minyak dan gas bumi sebagaimana dimaksud dalam Amar KESATU dilakukan melalui 4 (empat) tahapan interval (*section*) yang meliputi:
1. tahap I dengan ukuran lubang sumur 24" (dua puluh empat inci);
2. tahap II dengan ukuran lubang sumur 17,5" (tujuh belas dan lima per sepuluh inci);
3. tahap III dengan ukuran lubang sumur 12,25" (dua belas dan dua puluh lima per seratus inci); dan
4. tahap IV dengan ukuran lubang sumur 8,5" (delapan dan lima per sepuluh inci).

KEEMPAT : Limbah yang akan didumping sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA berasal dari kegiatan pengeboran sumur pengembangan dari 2 (dua) Anjungan meliputi:
1. Anjungan WDA yang terdiri dari 3 (tiga) sumur, yaitu:
   a. WDA – 01;
   b. WDA – 02; dan
   c. WDA – 03;
2. Anjungan ROA yang terdiri dari 3 (tiga) sumur, yaitu:
   a. ROA – 01;
   b. ROA – 02; dan
   c. ROA – 03;

KELIMA : Limbah yang akan didumping sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA memenuhi ketentuan:

1. berasal dari kegiatan pemboran sumur yang terletak pada lokasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf A Keputusan ini;
2. limbah yang dihasilkan dari kegiatan pemboran sumur sebagaimana dimaksud pada Amar KEEMPAT angka 1 didumping di koordinat lokasi yang sama dengan lokasi kegiatan pemboran sumur sebagaimana dimaksud pada angka 1;
3. limbah yang dihasilkan dari kegiatan pemboran sumur sebagaimana dimaksud pada Amar KEEMPAT angka 2 didumping di koordinat lokasi yang berbeda dengan lokasi kegiatan pemboran sumur sebagaimana dimaksud pada angka 1; dan
4. lokasi Dumping Limbah sebagaimana dimaksud pada angka 2 dan 3 tercantum dalam Lampiran I huruf B Keputusan ini.

KEENAM : Dalam melaksanakan kegiatan Dumping Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KESATU, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib:

1. melakukan netralisasi atau pengurangan kadar racun Limbah;
2. melakukan Dumping Limbah ke laut;
3. melakukan pemantauan;
4. melakukan validasi model sebaran Limbah;
5. melakukan pencatatan kegiatan Dumping Limbah;
6. melakukan sosialisasi kepada masyarakat nelayan di sekitar lokasi Dumping Limbah;
7. menyampaikan rencana pelaksanaan Dumping Limbah ke laut untuk setiap sumur kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya paling lama 1 (satu) bulan sebelum kegiatan Dumping Limbah ke laut dilaksanakan;
8. melaporkan tata kelola kegiatan Dumping Limbah;
9. melakukan penanganan kondisi darurat; dan
10. melakukan penanggulangan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup dalam hal terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup.

KETUJUH : Netralisasi atau pengurangan kadar racun Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 1 dengan ketentuan:

1. dilakukan pada Limbah yang dihasilkan kegiatan pemboran tahap I sampai dengan tahap IV sebagaimana tercantum dalam Amar KETIGA; dan
2. dilakukan dengan mengolah limbah terlebih dahulu melalui proses pemisahan serbuk bor dan lumpur bor sehingga dihasilkan serbuk bor dan lumpur bor yang akan didumping ke laut sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf C dan D Keputusan ini;

3. terhadap Limbah yang telah dilakukan netralisasi atau pengurangan kadar racun dilakukan uji *Total Petroleum Hidrocarbon* (TPH) untuk *oil on cutting* serbuk bor sebelum dilakukan Dumping; dan
4. hasil uji sebagaimana dimaksud pada angka 3 harus memenuhi baku mutu sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf A Keputusan ini.

KEDELAPAN : Dumping Limbah ke laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 2 di lokasi yang sama dengan lokasi pemboran sumur dilakukan dengan ketentuan:

1. limbah serbuk bor dan lumpur bor yang dihasilkan pada kegiatan pemboran tahap I sampai dengan tahap IV sebagaimana tercantum dalam Amar KETIGA disalurkan melalui pipa (*hose*) yang diletakkan pada kedalaman 8 (delapan) meter di bawah permukaan laut;
2. volume dan debit paling tinggi Limbah yang diperbolehkan didumping ke laut sesuai dengan Lampiran II huruf B Keputusan ini; dan
3. sebaran limbah yang didumping tidak boleh melebihi baku mutu kandungan TSS dalam air laut pada radius 500 (lima ratus) meter dari lokasi dumping.

KESEMBILAN : Dumping Limbah ke laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 2 di lokasi yang berbeda dengan lokasi pemboran sumur dilakukan dengan ketentuan:

1. limbah serbuk bor dan lumpur bor bekas berbahan dasar air yang dihasilkan pada kegiatan pemboran tahap I sampai dengan tahap IV sebagaimana tercantum dalam Amar KETIGA disalurkan melalui pipa (*hose*) yang diletakkan pada kedalaman 8 (delapan) meter di bawah permukaan laut;
2. volume Limbah paling tinggi yang diperbolehkan dibuang untuk setiap satu kali pembuangan adalah 1000 m^3 (seribu meter kubik) dengan komposisi sebagai berikut:
   a. air laut 80% (delapan puluh persen);
   b. serbuk bor 15% (lima belas persen); dan
   c. lumpur bor WBM 5% (lima persen).
3. debit paling tinggi Limbah yang diperbolehkan didumping ke laut adalah 77 m^3/jam (tujuh puluh tujuh meter kubik per jam);
4. akumulasi volume Limbah yang diperbolehkan didumping untuk setiap 1 sumur adalah:
   a. serbuk bor sebanyak 955 m^3 (sembilan ratus lima puluh lima meter kubik);
   b. lumpur bor bekas berbahan dasar air *(water based mud)* sebanyak 1.540 m^3 (seribu lima ratus empat puluh meter kubik); dan
5. sebaran limbah yang didumping tidak boleh melebihi baku mutu kandungan TSS dalam air laut pada radius 500 (lima ratus) meter dari lokasi dumping.

KESEPULUH : Pemantauan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 3 dilakukan oleh Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan dilakukan untuk mengetahui:

1. pemenuhan baku mutu kualitas air laut; dan
2. pengaruh kegiatan Dumping Limbah dan kualitas Limbah yang didumping terhadap kelimpahan ikan, biota laut, dan kandungan sedimen laut.

KESEBELAS : Pemenuhan baku mutu kualitas air laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEPULUH angka 1 dilakukan dengan ketentuan:

1. dilakukan pada titik penaatan yang berada di radius 500 (lima ratus) meter dari lokasi Dumping sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf C Keputusan ini;
2. penentuan titik penaatan sebagaimana dimaksud pada angka 1 berdasarkan:
   a. musim pada saat Dumping; dan
   b. memperhatikan arah arus dominan dan perubahannya.
3. pengambilan sampel kualitas air laut dilakukan ketika pasang dan surut air laut;
4. apabila terjadi perubahan arah arus pada saat pengambilan kualitas air laut, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib menambahkan titik penaatan pemantauan kualitas air laut pada jarak 500 (lima ratus) meter searah arus dominan dari lokasi Dumping; dan
5. hasil pengujian sampel kualitas air laut tidak boleh melampaui baku mutu kualitas air laut sesuai dengan Lampiran II huruf D Keputusan ini.

KEDUA BELAS : Pemantauan yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh kegiatan Dumping Limbah dan kualitas Limbah yang didumping terhadap kelimpahan ikan dan kandungan sedimen laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEPULUH angka 2 memiliki ketentuan:

1. melakukan pengambilan sampel untuk uji LC_{50}-96 jam dan uji total konsentrasi logam berat Limbah paling sedikit 1 (satu) kali sebelum proses Dumping pertama kali dilakukan pada setiap tahap kegiatan pengeboran masing-masing sumur;
2. uji total konsentrasi logam berat sebagaimana dimaksud pada angka 1 di atas dilakukan terhadap parameter logam berat sesuai dengan Lampiran II huruf E Keputusan ini;
3. melakukan pemantauan terhadap kualitas sedimen laut sesuai dengan Lampiran II huruf F Keputusan ini pada titik penaatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEBELAS angka 1, pada saat Dumping interval terakhir di setiap sumur;
4. melakukan pemantauan biota laut pada titik penaatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEBELAS angka 1;

5. pengambilan sampel pemantauan biota laut dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel pemantauan kualitas air laut;
6. membandingkan hasil pemantauan kualitas sedimen laut dan biota laut dengan kualitas sedimen laut dan biota laut hasil kajian rona awal lingkungan; dan
7. melakukan pemantauan terhadap jenis dan kelimpahan ikan setelah Dumping Limbah selesai dilakukan.

KETIGA BELAS : Validasi model sebaran Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 4 dilakukan terhadap model sebaran Limbah yang digunakan berdasarkan pengukuran partikel serbuk bor (*grain size*), arus laut, dan hasil pengukuran kandungan TSS pada pemantauan kualitas air laut.

KEEMPAT BELAS : Pengujian dan/atau pemantauan sebagaimana dimaksud dalam Amar KETUJUH angka 4, Amar KESEBELAS angka 5, Amar KEDUA BELAS angka 1 sampai dengan angka 4, dan Amar KETIGA BELAS dilakukan oleh laboratorium yang terakreditasi dan/atau dengan menggunakan alat yang telah terkalibrasi.

KELIMA BELAS : Pencatatan kegiatan Dumping Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 5 dilakukan dengan mencatat jumlah Limbah yang dihasilkan, diproses, dan didumping dengan mempergunakan neraca Limbah sesuai dengan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Keputusan ini.

KEENAM BELAS : Pelaporan tata kelola kegiatan Dumping Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 8 dilakukan:

1. terhadap tata kelola kegiatan Dumping Limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEEMPAT sampai dengan Amar KELIMA BELAS;
2. paling sedikit 1 (satu) kali selama kegiatan Dumping;
3. paling lama 3 (tiga) bulan setelah kegiatan Dumping Limbah selesai dilakukan; dan
4. disampaikan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya dengan tembusan kepada Gubernur Papua Barat melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat.

KETUJUH BELAS : Penanganan kondisi darurat sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 9 dilakukan apabila terjadi kondisi darurat dengan ketentuan Penanggung Jawab usaha dan/atau kegiatan harus menerapkan prosedur penanganan kondisi darurat yang dimiliki sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV Keputusan ini.

KEDELAPAN BELAS : Penanggulangan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup dalam hal terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM angka 10 dilakukan Penanggung Jawab usaha dan/atau kegiatan dan dilaksanakan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan dan/atau perkembangan teknologi.

KESEMBILAN BELAS : Dalam pelaksanaan kegiatan Dumping Limbah ke laut, penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan dilarang:

1. melakukan Dumping lumpur bor berbahan dasar sintetik (*synthetic based mud*) yang dihasilkan dari kegiatan pengeboran sumur ke laut;
2. melakukan Dumping serbuk bor dan lumpur bor berbahan dasar minyak (*oil based mud*) yang dihasilkan dari kegiatan pengeboran sumur ke laut;
3. melakukan Dumping di lokasi selain lokasi Dumping yang telah ditetapkan sebagaimana dimaksud dalam Amar KELIMA angka 4;
4. menggunakan barite yang memiliki kandungan:
   a. Merkuri (Hg) dengan konsentrasi > 1 mg/kg (lebih besar dari 1 miligram per kilogram) berat kering; dan
   b. Kadmium (Cd) dengan konsentrasi > 3 mg/kg (lebih besar dari 3 miligram per kilogram) berat kering;
5. melakukan Dumping Limbah yang mengandung minyak diesel atau minyak mineral dari kegiatan pengeboran sumur dan/atau kegiatan penunjang lainnya ke laut; dan
6. melampaui baku mutu sebagaimana dimaksud dalam Amar KETUJUH angka 4, Amar KEDELAPAN angka 3, Amar KESEMBILAN angka 5 dan Amar KESEBELAS angka 5.

KEDUA PULUH : Dalam mengukur kinerja serta ketaatan terhadap pemenuhan kewajiban dalam keputusan ini, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melaksanakan pembinaan dan/atau pengawasan paling sedikit 1 (satu) kali selama kegiatan Dumping ke laut.

KEDUA PULUH SATU : Dalam hal berdasarkan hasil pengawasan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA PULUH ditemukan pelanggaran, dikenakan sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

KEDUA PULUH DUA : Sanksi sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA PULUH SATU tidak membebaskan Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan dari tanggung jawab penanggulangan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup.

KEDUA PULUH TIGA : Dalam hal usaha dan/atau kegiatan berhenti beroperasi secara permanen, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan diwajibkan:

1. melaporkan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. menyerahkan Limbah B3 yang dihasilkannya kepada pihak lain yang memiliki izin dari Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan; dan
3. melakukan pemulihan lokasi Penyimpanan dan Dumping Limbah, apabila telah terjadi pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup.

KEDUA PULUH EMPAT : Keputusan ini berlaku selama 1 (satu) tahun sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 23 Desember 2019

Salinan sesuai dengan aslinya
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

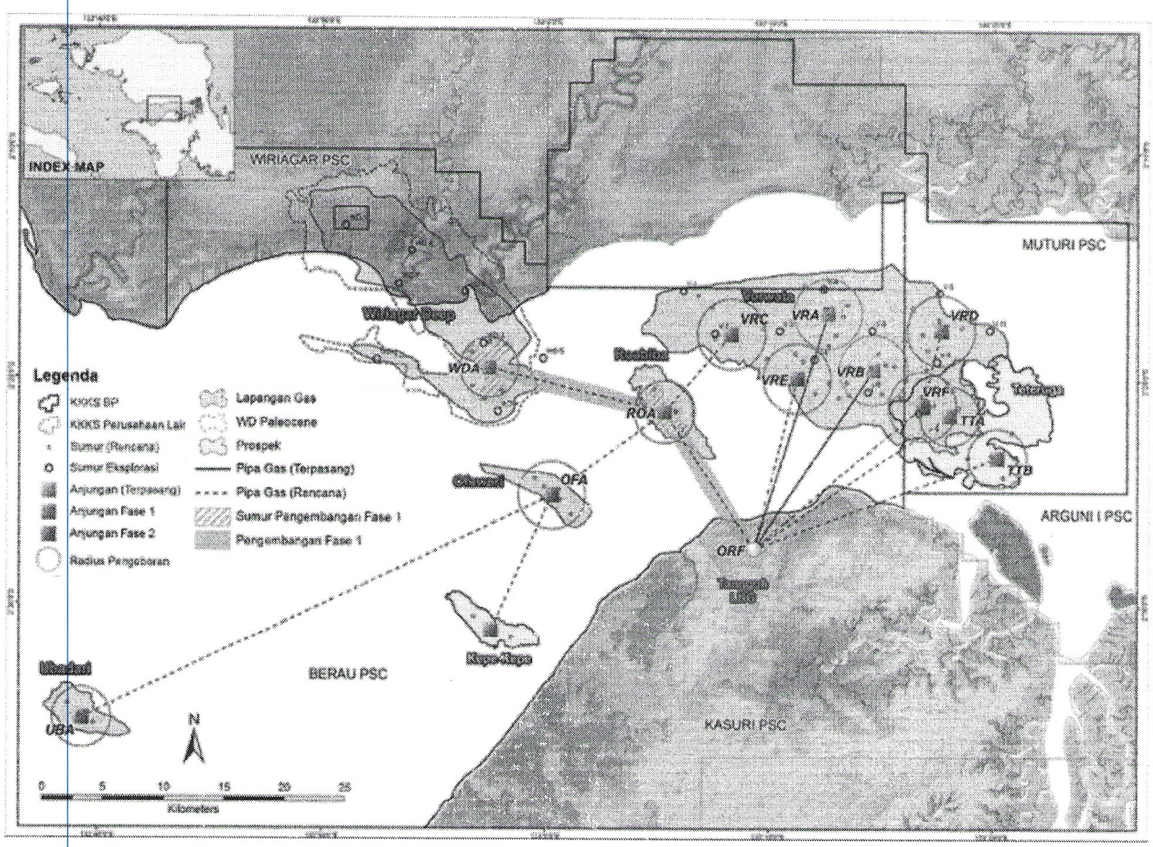
SITI NURBAYA

Salinan Keputusan ini disampaikan Kepada Yth.:

1. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
2. Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Bahan Beracun Berbahaya;
3. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
5. Gubernur Papua Barat;
6. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat; dan
7. *Vice President Wells – Asia Pacific* BP Berau Ltd.

LAMPIRAN I
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: SK.1070/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2019
TENTANG
IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

A. LOKASI SUMBER LIMBAH

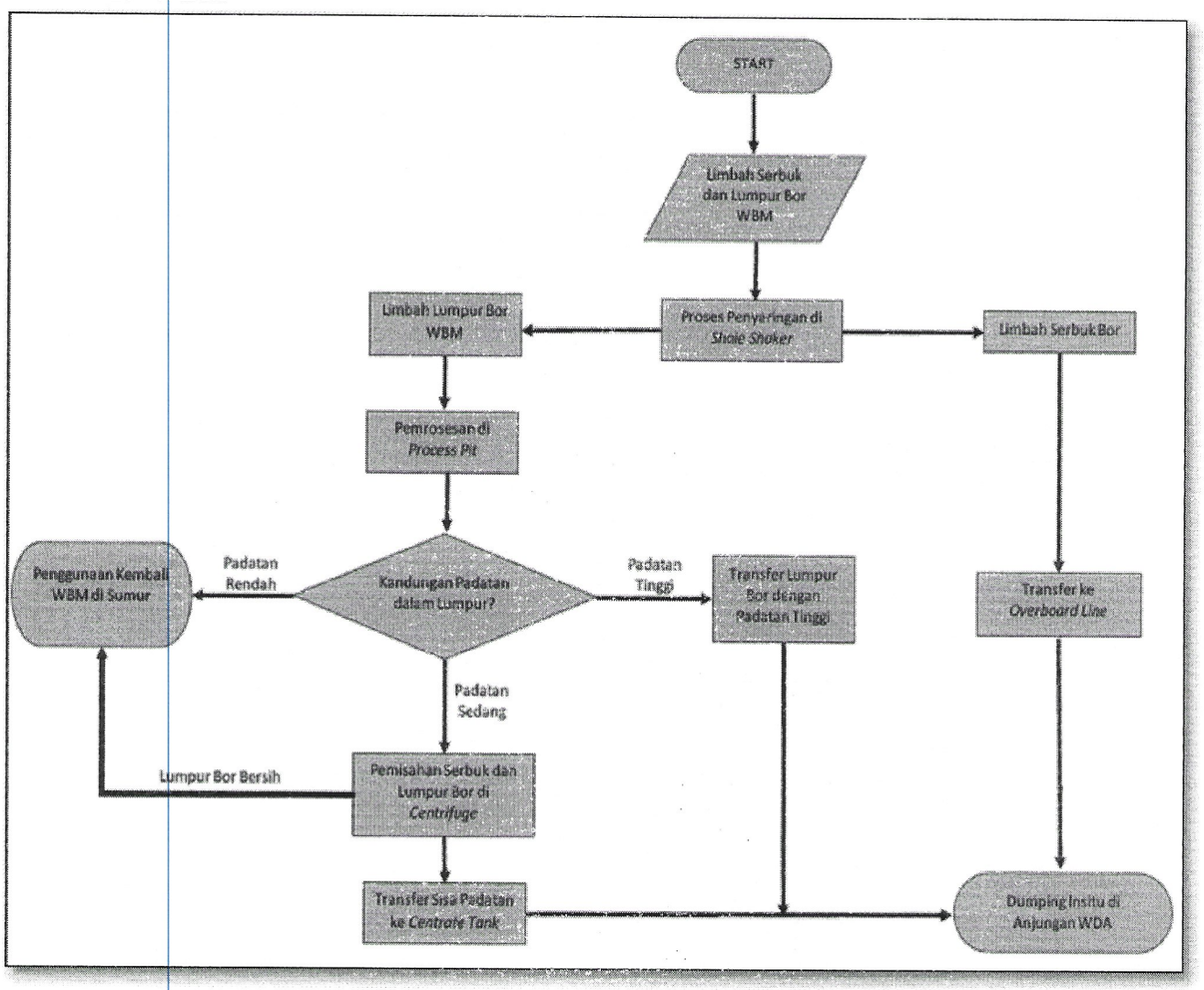


B. KOORDINAT LOKASI DUMPING SERBUK BOR DAN LUMPUR BOR

Nama Lokasi	Jumlah Sumur	Nama Sumur	Lokasi Sumur		Kedalaman laut (m)	Lokasi Dumping		Kedalaman laut (m)	Keterangan Dumping
			Lintang Selaran	Bujur Timur		Lintang Selaran	Bujur Timur		
WDA	3	WDA-01 WDA-02 WDA-03	2⁰ 19'	132⁰ 57'	67	2⁰ 19'	132⁰ 57'	67	Insitu
ROA	3	ROA-01 ROA-02 ROA-03	2⁰ 21'	133⁰ 5'	37	2⁰ 19'	132⁰ 57'	67	Eksitu di lokasi WDA

C. DIAGRAM ALIR PROSES PENGELOLAAN SERBUK DAN LUMPUR BOR DUMPING INSITU (DI LOKASI YANG SAMA DARI LOKASI SUMUR PEMBORAN)

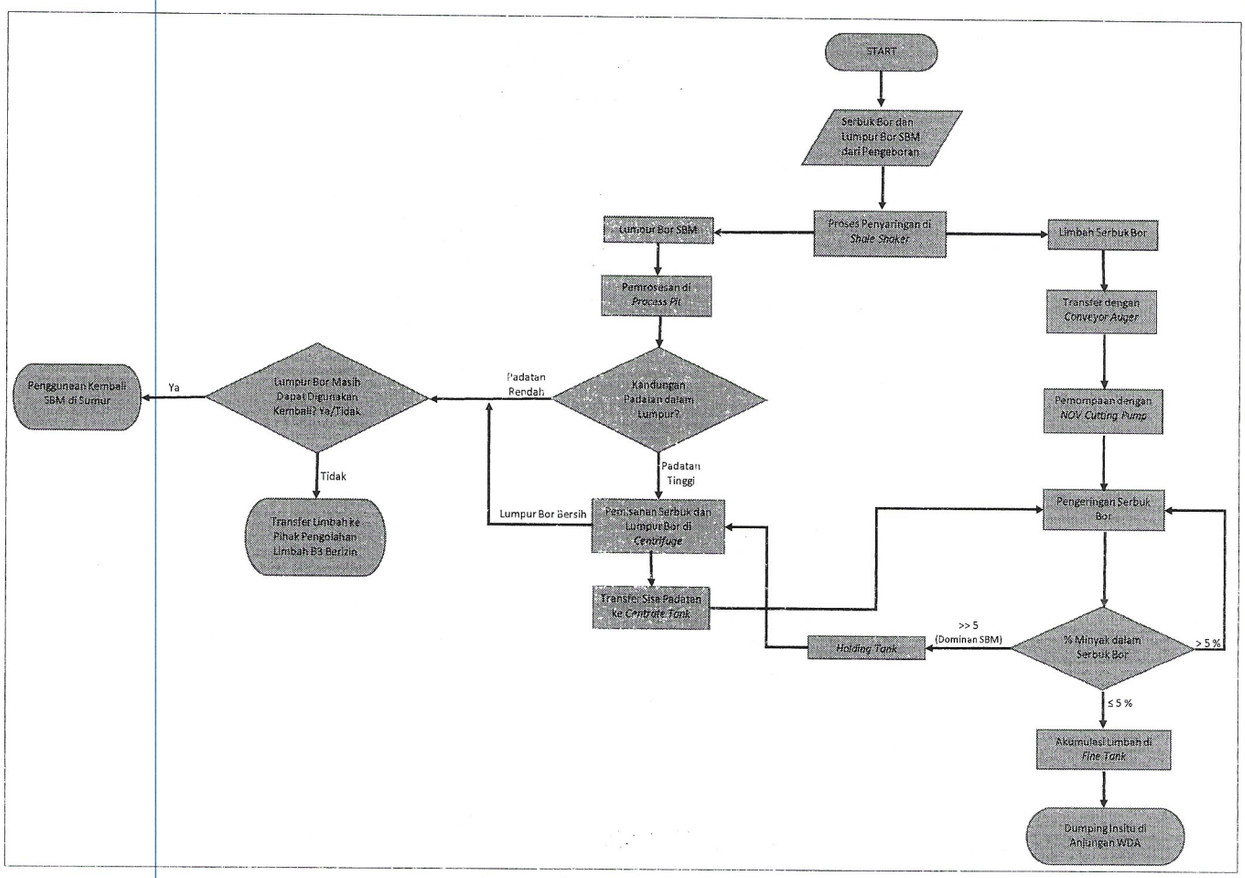
1. WBM



Deskripsi:

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*.
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.
c) lumpur bor yang masih mengandung serbuk bor berukuran kecil, kemudian akan diolah lebih lanjut melalui alat *centrifuge* untuk memisahkan partikel yang lebih kecil.
d) lumpur bor yang telah bersih dari serbuk bor setelah pemisahan di *shale shaker* dan *centrifuge* akan digunakan kembali untuk pengeboran selanjutnya.
e) 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.

2. SBM

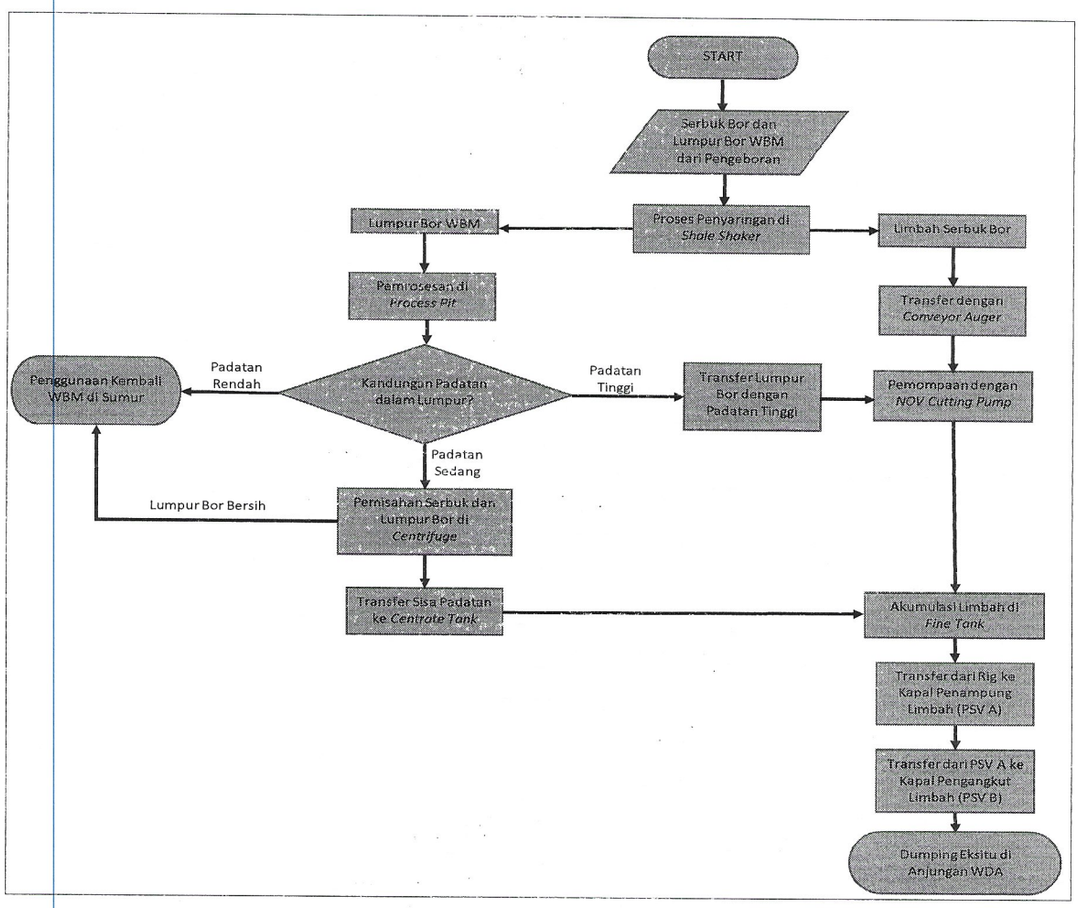


Deskripsi:

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*.
b) serbuk bor hasil penyaringan dari *shale shaker* akan masuk ke dalam *auger*.
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.
f) setelah serbuk bor dikeringkan, kemudian dibuang melalui *outlet* pembuangan (*cutting chute*) dengan kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut.
g) lumpur bor yang tidak dapat digunakan kembali akan diserahkan ke pihak pengolahan limbah B3 berizin.

D. DIAGRAM ALIR PROSES PENGELOLAAN SERBUK DAN LUMPUR BOR DUMPING *EX SITU* (DI LOKASI YANG BERBEDA DARI LOKASI SUMUR PEMBORAN)

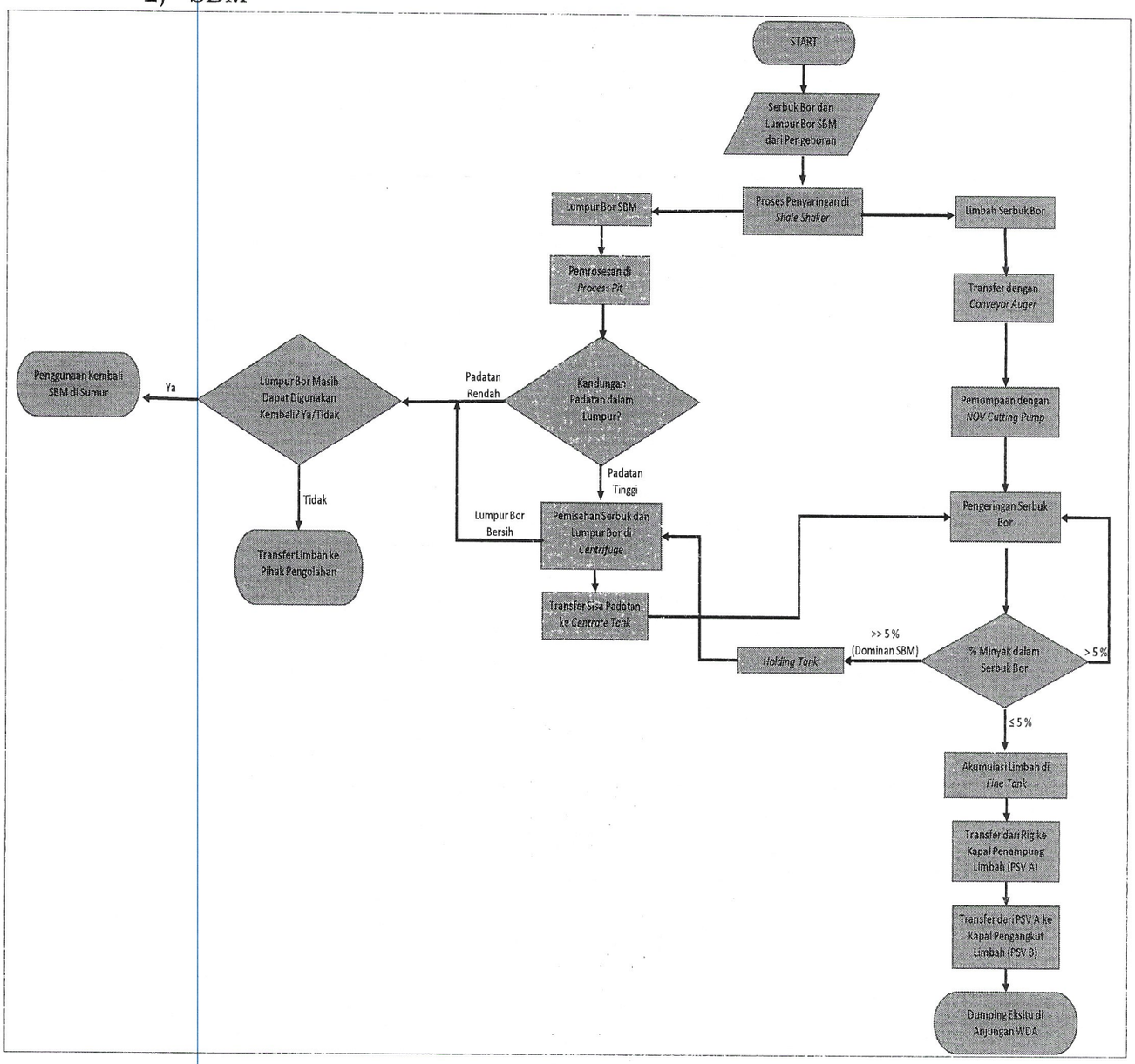
1) WBM



Deskripsi:

a) lumpur bor dan serbuk bor WBM yang dihasilkan dari sumur dialirkan melalui pipa alir ke peralatan pemisah serbuk dan lumpur bor yaitu *shale shaker.*
b) serbuk bor hasil penyaringan dari *shale shaker* akan masuk ke dalam *auger* yang kemudian akan mengalirkan serbuk bor tersebut ke pompa NOV yang akan memompa serbuk bor menuju unit slurifikasi melalui *diverter bypass.*
c) proses slurifikasi dilakukan dengan mencampurkan air laut untuk mencapai konsentrasi yang diperlukan untuk melakukan transfer serbuk bor.
d) serbuk bor dan air laut akan ditampung di dalam *fine tank* dan selanjutnya dialirkan menuju kapal penampung limbah untuk kemudian dipindahkan ke kapal pengangkut limbah dan dibawa ke lokasi dumping (Anjungan WDA).
e) serbuk bor dan air laut dari kapal disalurkan ke laut menggunakan *hose* yang ditempatkan hingga kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut.
f) lumpur bor yang telah bersih dari serbuk bor setelah pemisahan di *shale shaker* dan *centrifuge* akan digunakan kembali untuk pengeboran selanjutnya.
g) 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.

2) SBM



Deskripsi:

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.*
b) serbuk bor hasil penyaringan dari *shale shaker* akan masuk ke dalam *auger.*
c) setelah melalui *shaker* dan *auger,* serbuk bor akan dikeringkan menggunakan *cuttings dryer* hingga mencapai nilai TPH ≤ 5.
d) setelah mencapai nilai TPH ≤ 5, dilakukan proses slurifikasi dengan mencampurkan air laut untuk mencapai konsentrasi yang diperlukan untuk melakukan transfer serbuk bor.
e) lumpur bor yang masih mengandung serbuk bor berukuran kecil akan diolah lebih lanjut sebelum dipompa kembali ke dalam sumur untuk proses pengeboran selanjutnya.
f) pengolahan lanjutan tersebut berupa pemisahan serbuk bor menggunakan *centrifuge* yang dapat memisahkan partikel-partikel yang lebih kecil.

g) serbuk bor dan air laut akan ditampung di dalam *fine tank* dan selanjutnya dialirkan menuju kapal penampung limbah untuk kemudian dipindahkan ke kapal pengangkut limbah dan dibawa ke lokasi dumping (Anjungan WDA).
h) serbuk bor dan air laut dari kapal kemudian disalurkan ke laut menggunakan *hose* yang ditempatkan hingga kedalaman 8 meter di bawah permukaan laut.
i) lumpur bor yang tidak dapat digunakan kembali akan diserahkan ke pihak pengolahan limbah B3 berizin.

Salinan sesuai dengan aslinya
PLT. KEPALA BIRO HUKUM,

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: SK.1070/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2019
TENTANG
IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

A. BAKU MUTU *TOTAL PETROLEUM HIDROCARBON* (TPH)

% TPH	Jangka Waktu
≤ 5	2017 - 2024

B. VOLUME DAN DEBIT DUMPING LIMBAH

1. skenario Dumping di Anjungan WDA

Tahap	Selu-bung Sumur (inci)	Jenis Lumpur Bor	Jenis Limbah	Volume (m^3)	Durasi Pembua-ngan (Jam)	Debit (m^3/jam)	Kedalaman Pembuangan
1	24	WBM	Serbuk Bor	516	40	12,9	8 meter di bawah permukaan laut
			Lumpur Bor	322	11,9	27	
2	17,5	WBM/ SBM	Serbuk Bor	242	25	9,7	
			Lumpur Bor	213*	7,9	27	
3	12,25	WBM	Serbuk Bor	120	63	1,9	
			Lumpur Bor	168	6,2	27,1	
4	8,5	SBM	Serbuk Bor	80	80	1	
			Lumpur Bor	-	-	-	

Keterangan:
* = volume Lumpur Bor yang dibuang jika WBM yang digunakan

2. skenario Dumping di Anjungan ROA

Tahap	Selubung Sumur (inci)	Jenis Lumpur Bor	Volume (m^3)	
			Serbuk Bor	Lumpur Bor
1	24	WBM	276	620
2	17,5	WBM/SBM	350	730*
3	12,25	WBM	264	190
4	8,5	SBM	65	-
TOTAL			• 955	• 1540

Keterangan:
* = volume Lumpur Bor yang dibuang jika WBM yang digunakan
• = akan dibuang secara bertahap di lokasi dumping di anjungan WDA (sesuai modeling)

mekanisme dumping *Ex situ* yaitu sebagai berikut:

Komposisi	Volume (m^3)	Durasi (jam)	Debit (m^3/jam)	Kedalaman Pembuangan
Serbuk bor 15%, air laut 80%, dan Lumpur Bor WBM 5%	1000	13	77	8 meter di bawah permukaan laut

C. TITIK PENAATAN PEMANTAUAN KUALITAS AIR LAUT

No.	Anjungan/Platform	Bujur Timur	Lintang Selatan	Keterangan	Musim
1.	Anjungan WDA	132°57'15"	2°18'56"	Pasang	Utara, Peralihan Utara – Selatan, Selatan, Peralihan Selatan - Utara
2.		132°56'43"	2°19'00"	Surut	
3.	*Eksitu* ROA di Anjungan WDA	132°57'16"	2°19'07"	Pasang	
4.		132°56'43"	2°19'10"	Surut	

Keterangan:
1. pemantauan dilakukan sesuai dengan musim pada saat melakukan dumping.
2. apabila terjadi perubahan arah arus dominan, maka penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib menambahkan titik penaatan pemantauan kualitas air laut pada jarak 500 (lima ratus) meter yang searah arus dominan dari lokasi Dumping.

D. BAKU MUTU KUALITAS AIR LAUT DAN BIOTA LAUT

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
1.	Fisika		
	a. Kecerahan [a]	M	coral: >5
			mangrove: -
			seagrass: >3
	b. Kebauan	-	alami[3]
	c. Kekeruhan [a]	NTU	<5
	d. Padatan tersuspensi total [b]	mg/L	coral: 20
			mangrove: 80
			seagrass: 20
	e. Sampah	-	nihil[1] (4)
	f. Suhu [c]	°C	alami[3] (c)
			coral: 28-30 (c)
			mangrove: 28-32 (c)
			lamun: 28-30 (c)
	g. Lapisan minyak [5]	-	nihil[1] (5)
2.	Kimia		
	a. pH[d]	-	7 - 8,5 (d)
	b. Salinitas [e]	‰	alami[3] (e)
			coral: 33-34 (e)
			mangrove: s/d 34 (e)
			lamun: 33-34 (e)
	c. Oksigen terlarut (DO)	mg/L	>5
	d. BOD5	mg/L	20
	e. Ammonia total (NH_3-N)	mg/L	0,3

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
	f. Fosfat (PO_4-P)	mg/L	0,018
	g. Nitrat (NO_3-N)	mg/L	0,080
	h. Sianida (CN-)	mg/L	0,5
	i. Sulfida (H_2S)	mg/L	0,01
	j. PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/L	0,003
	k. Senyawa Fenol total	mg/L	0,002
	l. PCB total (poliklor bifenil)	µg/L	0,01
	m. Surfaktan (deterjen)	mg/L	1
	n. Minyak dan lemak	mg/L	1
	o. Pestisida [f]	µg/L	0,01
3.	Logam terlarut:		
	a. Raksa (Hg)	mg/L	0,001
	b. Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/L	0,005
	c. Arsen (As)	mg/L	0,012
	d. Kadmium (Cd)	mg/L	0,001
	e. Tembaga (Cu)	mg/L	0,008
	f. Timbal (Pb)	mg/L	0,008
	g. Seng (Zn)	mg/L	0,05
	h. Nikel (Ni)	mg/L	0,05
4.	Biologi		
	a. Coliform (total) [g]	MPN/100 ml	1000 [(g)]
	b. Patogen	sel/100 ml	Nihil [1]
	c. Plankton	sel/100 ml	Tidak *bloom*[6]
5.	Radio Nuklida		
	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Catatan:

1. nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan).
2. metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim)
4. pengamatan oleh manusia (visual).
5. pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01mm.
6. tidak *bloom* adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrien, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.

a. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*;
b. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman;
c. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2oC dari suhu alami;
d. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH;
e. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan<5% salinitas rata-rata musiman;
f. berbagai jenis pestisida seperti DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor;

g. diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman; dan
h. melakukan pengamatan keragaman, keseragaman, dan index dominansi dari plankton, ikan,dan benthos untuk melihat kondisi perairan.

E. PARAMETER TOTAL KONSENTRASI LOGAM BERAT PADA SERBUK BOR DAN LUMPUR BOR

No.	Parameter	Satuan
1.	Arsen (As)	mg/Kg berat kering
2.	Kadmium (Cd)	mg/Kg berat kering
3.	Kromium (Cr)	mg/Kg berat kering
4.	Tembaga (Cu)	mg/Kg berat kering
5.	Timah Hitam (Pb)	mg/Kg berat kering
6.	Merkuri (Hg)	mg/Kg berat kering
7.	Molibdenum (Mo)	mg/Kg berat kering
8.	Nikel (Ni)	mg/Kg berat kering
9.	Selenium (Se)	mg/Kg berat kering
10.	Seng(Zn)	mg/Kg berat kering

F. PARAMETER PEMANTAUAN KUALITAS SEDIMEN LAUT

No.	Parameter	Satuan
1.	Arsen (As)	mg/Kg berat kering
2.	Kadmium (Cd)	mg/Kg berat kering
3.	Kromium (Cr)	mg/Kg berat kering
4.	Tembaga (Cu)	mg/Kg berat kering
5.	Timah Hitam (Pb)	mg/Kg berat kering
6.	Merkuri (Hg)	mg/Kg berat kering
7.	Molibdenum (Mo)	mg/Kg berat kering
8.	Nikel (Ni)	mg/Kg berat kering
9.	Selenium (Se)	mg/Kg berat kering
10.	Seng(Zn)	mg/Kg berat kering

Salinan sesuai dengan aslinya
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN III
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: SK.1070/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2019
TENTANG
IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

FORMAT NERACA DUMPING SERBUK BOR DAN LUMPUR BOR

Nama Perusahaan : BP BERAU LTD.
Bidang usaha :
Periode waktu :

I	JENIS AWAL	JUMLAH (TON)	CATATAN :			
	TOTAL	A (+)				
II	PERLAKUAN:	JUMLAH (TON)	JENIS LIMBAH YANG DIKELOLA	PERIZINAN LIMBAH DARI KLHK		
				ADA	TIDAK ADA	KADALUARSA
	DUMPING		1.....			
			2.....dst			
	TOTAL	B (-)				
	JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA**	C (+).....TON				
	KINERJA PENGELOLAAN LIMBAH SELAMA PERIODE SKALA WAKTU PENAATAN	{[A-C]/A} * 100%} = ...%.				
	KETERANGAN: ** JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA adalah limbah yang disimpan melebihi skala waktu penaatan.					

Data-data tersebut di atas diisi dengan sebenar-benarnya sesuai dengan kondisi yang ada.

Mengetahui,
.....2019
(Pihak Perusahaan)

Salinan sesuai dengan aslinya
Plt. KEPALA BIRO HUKUM,

SAMSIAR KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN IV
KEPUTUSAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: SK.1070/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2019
TENTANG
IZIN DUMPING LIMBAH KE LAUT DARI KEGIATAN PEMBORAN SUMUR EKSPLOITASI MINYAK DAN GAS BUMI DI BLOK BERAU, PERAIRAN TELUK BINTUNI, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP) KONDISI DARURAT

Prosedur tanggap darurat BP Berau diatur dalam dokumen dengan nomor IDN-900-PRC-CM-1001 tanggal 15 November 2019 tentang Prosedur Penanggulangan Tumpahan Minyak Tangguh.

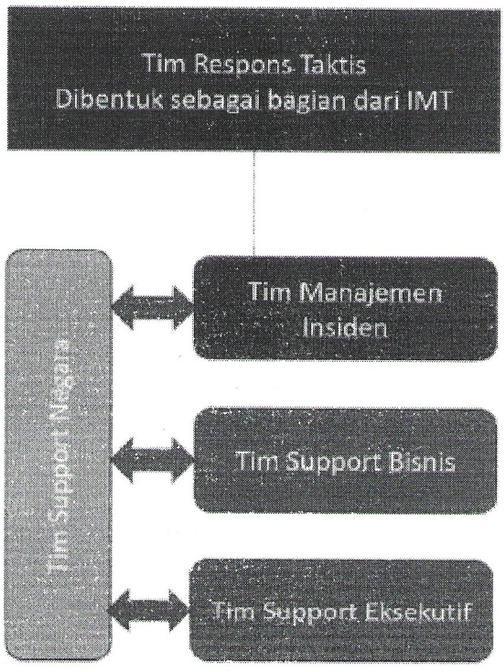
a. sistem tanggap darurat dumping *in situ*

Pekerjaan	Potensi Kegagalan/Masalah	Langkah Mitigasi dan Penanggulangan
Dumping serbuk bor dan WBM melalui saluran pembuangan *overboard*, 8 meter di bawah permukaan laut.	Saluran pembuangan *overboard* tersumbat	Melakukan pembilasan saluran *overboard* dengan air laut secara terus menerus untuk meghilangkan sumbatan.
Pengeboran dengan SBM	Pompa NOV tidak dapat beroperasi	- Melakukan perbaikan pada pompa utama - Menggunakan cadangan pompa NOV selagi pompa utama diperbaiki. - Stop pengeboran jika pompa cadangan tidak dapat beroperasi
	Cutting dryer tidak dapat beroperasi	- Menghentikan pengeboran - Mencabut rangkaian pipa pengeboran dan melakukan perbaikan *dryer* - POOH ke *casing shoe* jika diperlukan.
	ROC/OOC > 5%	- Melakukan pengecekan *Cutting Dryer* - Melakukan penyesuaian parameter; - Melanjutkan pengeboran - Melakukan pengambilan sample dalam 12 jam untuk mengukur ROC/ OOC. - Jika sampai 24 jam ROC/ OOC > 5%, pengeboran dihentikan jika diperlukan
	Auger tersumbat ketika transfer serbuk bor dari *dryer* ke *coarse tank*	- Memantau *Auger* melalui inspeksi *hatch* secara terus-menerus - Menghentikan pengeboran dan membersihkan *auger* jika diperlukan

b. sistem tanggap darurat dumping *ex situ*

Pekerjaan	Potensi Kegagalan/Masalah	Langkah Mitigasi dan Penanggulangan
Transfer limbah dari rig ke kapal dan dari kapal ke titik pembuangan di anjungan WDA (8 meter di bawah permukaan laut), dengan menggunakan selang	Selang tidak dapat dipergunakan	- Melakukan penggantian selang utama dengan selang cadangan - Menghentikan pengeboran jika diperlukan
Pengeboran dengan SBM	Pompa NOV tidak dapat beroperasi	- Melakukan perbaikan pada pompa utama - Menggunakan cadangan pompa NOV selagi pompa utama diperbaiki. - Stop pengeboran jika pompa cadangan tidak dapat beroperasi
	Cutting dryer tidak dapat beroperasi	- Menghentikan pengeboran - Mencabut rangkaian pipa pengeboran dan melakukan perbaikan *dryer* - POOH ke *casing shoe* jika diperlukan.
	ROC/OOC > 5%	- Melakukan pengecekan *Cutting Dryer* - Melakukan penyesuaian parameter; - Melanjutkan pengeboran - Melakukan pengambilan sample dalam 12 jam untuk mengukur ROC/ OOC. - Jika sampai 24 jam ROC/ OOC > 5%, pengeboran dihentikan jika diperlukan
	Auger tersumbat ketika transfer serbuk bor dari *dryer* ke *coarse tank*	- Memantau Auger melalui inspeksi *hatch* secara terus-menerus - Menghentikan pengeboran dan membersihkan auger jika diperlukan
Transfer limbah SBM ke kapal dengan selang untuk dibawa ke tempat pengolahan limbah B3 berizin	Selang pecah sehingga terjadi tumpahan SBM	- Melakukan pemeriksaan terhadap tumpahan SBM - Mengaktifkan Prosedur Penanggulangan Tumpahan Minyak (*Oil Spill Contingency Plan*) jika diperlukan

c. struktur organisasi



Deskripsi:

1. Tim Manajemen Insiden (IMT) bertugas melakukan respon tanggap darurat di lokasi.
2. Tim Support Bisnis (BST) bertugas memberikan dukungan kepada IMT, mengelola masalah yang terkait dengan insiden yang berada di luar tanggung jawab IMT dan mengelola dampak terhadap bisnis dari insiden tersebut.
3. Tim Support Eksekutif (EST) bertugas mengelola operasi tanggap krisis di tingkat Grup (tim ini berada di luar BP Indonesia). EST mengelola isu-isu yang timbul dari insiden yang memiliki implikasi yang lebih luas seperti reputasi, pengoperasian, dan kelangsungan bisnis.
4. Tim Support Negara (CST) bertugas membahas masalah-masalah dan insiden yang memiliki potensi berpengaruh secara nasional, termasuk kasus di mana bisnis non-residen dan operasi yang tidak ada perwakilannya di Indonesia berskala nasional misalnya insiden tumpahan minyak besar.
5. melaporkan terjadinya kondisi darurat secara lisan dalam jangka waktu 1 x 24 jam dan secara tertulis dalam waktu 2 x 24 jam kepada:
   a. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
   b. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral;
   c. Gubernur Provinsi Papua Barat;
   d. Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Papua Barat.
6. menghentikan kegiatan dumping dan melaporkan kepada instansi terkait.
7. mengamankan dan mengisolasi tempat terjadinya kecelakaan.
8. memberikan informasi, bantuan dan melakukan evakuasi terhadap masyarakat di lokasi kejadian yang diperkirakan terkena dampak langsung.

Salinan sesuai dengan aslinya
a.n. KEPALA BIRO HUKUM,

MAMAN KUSNANDAR

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Kompleks Perkantoran Jalan Trans Papua Barat Distrik Manimeri Provinsi Papua Barat Email : domptsp.bintuni@gmail.com

KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

NOMOR : 188/001/2019

TENTANG

IZIN PENYIMPANAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN BP BERAU Ltd DI KILANG LNG TANGGUH KABUPATEN TELUK BINTUNI

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Membaca : Berdasarkan Evaluasi yang dilakukan oleh Tim Teknis dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni di ketahui dampak yang ditimbulkan dari rencana usaha dan atau kegiatan yang dimaksud telah di inventarisir dan telah dilakukan upaya pengelolaan dan Pemantauan dampaknya sehingga dari aspek teknis dapat di setujui.

Menimbang : a. Bahwa limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) mempunyai potensi mencemari lingkungan kehidupan manusia sehingga perlu dilakukan tindakan pengamanan pengelolaan dengan baik untuk memperkecil dampak pencemaran, serta dilengkapi perangkat perizinan, yang memuat ketentuan-ketentuan yang harus ditaati oleh Penanggungjawab Kegiatan.

b. Bahwa berdasarkan Rekomendasi dari Dinas Pertanahan dan Lingkungan Kabupaten Teluk Bintuni Nomor : 660/30/2019 tanggal 18 Maret 2019, perihal Rekomendasi Persetujuan Perpanjangan Izin Penyimpanan sementara Limbah berbahaya dan Beracun (B3) dan Izin sebelumnya dan SK MNLH No. B-8397/Ro.Hkm&Hms/LH/PDAL/07/2014 Tanggal 24 Juli 2014, Tentang Izin Lingkungan maka Kilang LNG Tangguh-BP Berau telah memenuhi persyaratan untuk Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

c. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor : 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 mengenai Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah B3, maka Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu memandang perlu mengeluarkan izin untuk tempat penyimpanan sementara limbah B3 kepada BP Berau Ltd.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2001 tentang Otonomi Khusus bagi Provinsi Papua (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 135, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia);

2. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038);

3. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2010 Tentang Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup dan Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup;

4. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5285);

5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 221);

6. Peraturan Presiden Nomor 91 Tahun 2017 tentang Percepatan Pelaksanaan Berusaha (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 210);

7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.25/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2018 tentang Pedoman Penetapan Jenis Rencana Usaha dan/atau

Kegiatan yang Wajib Memiliki Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 929);

8. Peraturan Bupati Teluk Bintuni Nomor 53 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, serta Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Teluk Bintuni (Berita Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2016 Nomor 225);

9. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 138 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Daerah;

10. Peraturan Bupati Teluk Bintuni Nomor 7 tahun 2017 tentang Pelimpahan Kewenangan Bupati Di Bidang Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Satuan Kerja Perangkat Daerah Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;

11. Peraturan Bupati Teluk Nomor 8 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Perizinan dan Non Perizinan di Kabupaten Teluk Bintuni;

MEMUTUSKAN

Menetapkan

PERTAMA : Memberikan Izin Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang berlokasi di Kilang LNG Tangguh Kabupaten Teluk Bintuni Provinsi Papua Barat dan dalam Pelaksanaan nya wajib memperhatikan dan mematuhi ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.

KEDUA : Izin Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud DIKTUM PERTAMA diberikan kepada :

a. Nama Perusahaan : BP Berau Limited
b. Bidang Usaha : Perminyakan dan Gas Bumi
c. Alamat Kegiatan : Kampung Tanah Merah Baru Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

d. NPWP : 01.668.958.0-081.000

e. Alamat email : tghsitemanager@bp.com

KETIGA : Penanggungjawab Kegiatan memiliki kewajiban :

1. Limbah B3 yang disimpan berasal dari kegiatan opersional dan pemeliharaan fasilitas penunjang Tangguh LNG berupa Camp, Klinik, Bandar Udara, Kegiatan Bengkel, Pemeliharaan Dan Dermaga.
2. Mengikuti persyaratan yang dicantumkan dalam keputusan kepala bapedal Nomor Kep 01/Bapedal/09/1995 Tentang Tata cara persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah B3
3. Melaksanakan tata cara penyimpanan dengan baik yaitu:
   a. Melakukan Identifikasi Limbah B3 yang dihasilkan oleh kegiatan yang dilaksanakan BP Berau Limited;
   b. Mencatat nama dan jumlah Limbah B3 yang dihasilkan setiap kali perpindahan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun yang keluar dan masuk tempat penyimpanan sesuai jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan;
   c. Melakukan Penyimpanan semua limbah B3 secara terpisah sesuai dengan karakteristiknya, menghindari tumpahan ceceran dari limbah B3 dengan melakukan prosedur housekeeping yang baik;
   d. Melakukan Pemanfaatan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan Penimbunan Limbah B3 yang dilakukan sendiri atau menyerahkan Kepada Pengumpul Limbah B3 yang telah memiliki Izin ;
   e. Menyusun dan Menyampaikan Laporan Penyimpanan Limbah B3 secara berkala.
4. Melakukan penyimpanan Limbah B3 paling lama 90 hari sebelum dibawah ke fasilitas pengelolaan limbah B3 yang telah memiliki Izin;
5. Menyediakan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja termasuk pemadam kebakaran, shower/eye wash dan fasilitas penanggulangan tumpahan yang minimal berstandar;

6. Menyimpan limbah B3 pada lokasi yang telah ditentukan berupa bangunan penyimpanan limbah tertutup dan tempat penyimpanan terbuka;
7. Menyampaikan laporan pelaksanan setiap 3 bulan kepada
   a. Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kabupaten Teluk Bintuni;
   b. Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
   c. Tembusan disampaikan Kepada Bupati Teluk Bintuni
   d. Gubernur Papua Barat melalui Kepala Bapedalda Provinsi Papua Barat;
   e. Menteri Negara Lingkungan Hidup melalui Deputi Bidang Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun Dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;

KEEMPAT : 1. Permohonan perpanjangan izin diajukan 2 (dua) bulan sebelum masa berlaku izin berakhir
2. Keputusan ini berlaku selama 5 (lima) tahun sejak tanggal ditetapkan dan wajib mendaftar ulang setiap tahun.

Ditetapkan di : Bintuni
Pada tanggal: 18 Juni 2019

KEPALA DINAS

Drs. CHRISTOFEL MAILOA
Pembina Utama Muda
NIP. 19600802 198803 1 012

Tembusan disampaikan kepada Yth :
1) *Bupati Teluk Bintuni (Sebagai Laporan)*
2) *Menteri Negara Lingkungan Hidup u.p Deputi Bidang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Jakarta;*
3) *Gubernur Papua Barat u.p Kepala Bapedalda Provinsi Papua Barat di Manokwari;*
4) *Kepala Dinas Pertanahan dan Lingkungan Hidup Kab. Teluk Bintuni;*
5) *Pertinggal;*

KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL

NOMOR: SK.9/1/KLHK/2020

TENTANG

IZIN PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE LAUT
ATAS NAMA BP BERAU LTD

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL,

Menimbang : a. bahwa berdasarkan ketentuan:
1. Pasal 3 ayat (1) Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2006 tentang Persyaratan dan Tata Cara Perizinan Pembuangan Air Limbah Ke Laut, Setiap usaha dan/atau kegiatan yang akan melakukan pembuangan air limbah ke laut wajib mendapatkan izin dari Menteri;
2. Pasal 17 ayat (3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.102/Menlhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Tata Cara Perizinan Pembuangan Air Limbah Melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik, Permohonan perizinan di luar sistem OSS sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan sepanjang tidak ada perubahan kebijakan tentang: a. sektor yang dikecualikan dari pelaksanaan reformasi peraturan perizinan berusaha berdasarkan hasil evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 86 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik; atau b. jenis perizinan berusaha yang dilaksanakan melalui OSS sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik;

b. bahwa *VP Operation* BP Berau Ltd sesuai surat Nomor Ref:0003/KemenLHK/Berau/1/2018 tanggal 25 Januari 2018 mengajukan Permohonan Perpanjangan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP Berau Ltd;

c. bahwa berdasarkan:
   1. hasil verifikasi administrasi oleh Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai Registrasi Nomor R201802020039 tanggal 2 Februari 2018;
   2. Berita Acara Pembahasan Teknis Perpanjangan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP Berau Ltd Nomor BA-04/PPKPL-4/2018 tanggal 13 Februari 2018;
   3. Berita Acara Verifikasi Lapangan Perpanjangan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP Berau Ltd Nomor BA-21/PPKPL-4/2018 tanggal 28 Maret 2018;

   permohonan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd telah memenuhi persyaratan;

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf d, perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut atas nama BP Berau Ltd.

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau Perusakan Laut;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi secara Elektronik;
5. Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2019 tentang Organisasi Kementerian Negara;
6. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 179 Tahun 2004;
7. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2006 tentang Persyaratan dan Tata Cara Perizinan Pembuangan Air Limbah ke Laut;
8. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Termal;
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas serta Panas Bumi;
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;

11. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.59/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016 tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah;
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik;
13. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.22/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2018 tentang Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria Pelayanan Perizinan Terintegrasi Secara Elektronik Lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.5/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2020;
14. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.102/Menlhk/Setjen/Kum.1/11/2018 tentang Tata Cara Perizinan Pembuangan Air Limbah Melalui Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik;
15. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.6/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2020 tentang Pelimpahan Kewengan Penerbitan Perizinan Berusaha Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan kepada Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal.

Memperhatikan : 1. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 125 Tahun 2013 tanggal 11 April 2013 tentang Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut BP Berau Ltd, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 02.37.07 Tahun 2014 tanggal 24 Juli 2014 tentang Izin Lingkungan Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd;
3. Rekomendasi Hasil Penilaian Persyaratan Teknis Perizinan Pembuangan Air Limbah ke Laut BP Berau Ltd Nomor RHP.4/PPKL/PPKPL/PKL-1/1/2020 tanggal 27 Januari 2020.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL TENTANG IZIN PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE LAUT ATAS NAMA BP BERAU LTD.

KESATU : Memberikan izin pembuangan air limbah ke laut kepada:

1	Nama Badan Usaha dan/atau kegiatan	:	BP Berau Ltd.
2	Bidang Usaha dan/atau Kegiatan	:	Eksplorasi dan Produksi Minyak dan Gas
3	Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan	:	Dave Campbell
4	Jabatan	:	*Vice President Operations*
5	Alamat Kantor	:	Perkantoran Hijau Arkadia, Jalan Tahi Bonar Simatupang, Kavling 88 Jakarta Selatan, 12520 Telpon: 021-78838000 Faksimile: 021-78549165
6	Lokasi Usaha dan/atau kegiatan	:	Operasi Tangguh LNG, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat

KEDUA : Air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KESATU, berasal dari:

1. air limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair;
2. air limbah terkontaminasi bahan kimia;
3. air limbah desalinasi dari Unit Desalinasi dan Unit *Reverse Osmosis* (RO);
4. air limbah domestik;
5. air limbah domestik dan air lindi dari *landfill* sampah domestik;
6. air limpasan hujan/drainase sekitar area pabrik.

KETIGA : Pembuangan air limbah ke laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA wajib memenuhi ketentuan:

1. lokasi pembuangan air limbah sesuai dengan peta lokasi pembuangan air limbah sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf A Keputusan ini;
2. air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA dilengkapi dengan titik koordinat penaatan air limbah (*effluent*) sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf B Keputusan ini;
3. air limbah sebagaimana dimaksud dalam angka 2 dibuang ke laut pada titik koordinat pembuangan air limbah *(outfall)* dan pada kedalaman laut sebagaimana tercantum dalam Lampiran I huruf C Keputusan ini; dan
4. pemantauan kualitas air laut dilakukan pada titik koordinat pantau kualitas air laut sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I huruf D Keputusan ini.

KEEMPAT : Air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA sebelum dibuang ke laut wajib diolah terlebih dahulu melalui proses pengolahan air limbah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf A Keputusan ini.

KELIMA : Dalam mengolah air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEEMPAT, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib:

1. melakukan pengukuran debit air limbah dengan menggunakan alat ukur debit atau laju alir air limbah dan melakukan pencatatan debit harian air limbah; dan
2. melakukan pemantauan kualitas air limbah pada titik koordinat penaatan sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA angka 2 paling sedikit dilakukan 1 (satu) kali dalam 1 (satu) bulan.

KEENAM : Pemantauan kualitas air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KELIMA angka 2 wajib memenuhi kadar konsentrasi parameter air limbah sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf B Keputusan ini dengan menggunakan laboratorium yang terakreditasi.

KETUJUH : Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan dalam melaksanakan pembuangan air limbah ke laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KEEMPAT, wajib menaati ketentuan:

1. membuang air limbah ke laut yang merupakan air limbah hasil pengolahan yang telah memenuhi baku mutu air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM;
2. membuang air limbah dengan debit air limbah paling tinggi harian sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf C Keputusan ini;
3. menghitung beban air limbah bulanan dari titik koordinat penaatan (*outlet*) air limbah dengan menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf D Keputusan ini;
4. melakukan pengukuran kadar air limbah di titik *inlet* sebelum diolah di unit pengolahan air limbah setiap 1 (satu) kali dalam 1 (satu) bulan;
5. menghitung beban air limbah bulanan dari *inlet* air limbah dengan menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf E Keputusan ini; dan
6. menghitung efisiensi pengolahan air limbah setiap 1 (satu) bulan sekali dengan menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf F Keputusan ini.

KEDELAPAN : Pemantauan kualitas air laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA angka 4 wajib dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan dengan menggunakan laboratorium terakreditasi.

KESEMBILAN : Pemantauan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDELAPAN wajib memenuhi parameter baku mutu air laut sebagaimana tercantum dalam Lampiran II huruf G Keputusan ini.

KESEPULUH : Penanggung Jawab Usaha dan/atau kegiatan wajib melaporkan tata kelola kegiatan pembuangan air limbah ke laut sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDUA sampai dengan KETUJUH paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan dan Amar KEDELAPAN paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan kepada:

1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
2. Gubernur Papua Barat melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat; dan
3. Bupati Teluk Bintuni melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

KESEBELAS : Dalam pelaksanaan kegiatan pembuangan air limbah ke laut, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan dilarang:

1. melakukan pembuangan air limbah selain di koordinat penaatan dan lokasi pembuangan yang telah ditetapkan sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA angka 2 dan angka 3;
2. melakukan pembuangan air limbah tanpa pengolahan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEEMPAT;
3. melakukan pengenceran air limbah yang dibuang ke laut;
4. melampaui kadar baku mutu air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KEENAM; dan
5. melampaui debit pembuangan air limbah sebagaimana dimaksud dalam Amar KETUJUH angka 2.

KEDUA BELAS : Dalam hal kadar baku mutu kualitas air limbah terlampaui yang diakibatkan oleh terhentinya sebagian atau seluruh kegiatan operasi dan sampai dimulainya kembali kegiatan operasi, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib melaporkan kepada:

1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
2. Gubernur Papua Barat melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat; dan
3. Bupati Teluk Bintuni melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

KETIGA BELAS : Dalam hal terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib melakukan penanggulangan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup.

KEEMPAT BELAS : Penanggulangan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA BELAS dilakukan dengan menerapkan tata cara penanganan kondisi darurat yang dimiliki oleh Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Keputusan ini.

KELIMA BELAS : Pemulihan fungsi lingkungan hidup sebagaimana dimaksud dalam Amar KETIGA BELAS dilaksanakan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan dan/atau perkembangan teknologi.

KEENAM BELAS : Seluruh biaya penanggulangan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup serta pemulihan fungsi lingkungan hidup dibebankan kepada Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan.

KETUJUH BELAS : Dalam hal terjadi kondisi abnormal dan/atau darurat, Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan wajib melaporkan terjadinya kondisi darurat dalam jangka waktu 1 x 24 (satu kali dua puluh empat) jam kepada:

1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
2. Gubernur Papua Barat melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat; dan
3. Bupati Teluk Bintuni melalui Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni.

KEDELAPAN BELAS : Dalam pelaksanaan Izin Pembuangan Air Limbah ke Laut sebagaimana dalam Keputusan ini, Menteri menugaskan kepada Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup untuk melakukan pengawasan.

KESEMBILAN BELAS : Dalam hal berdasarkan hasil pengawasan sebagaimana dimaksud dalam Amar KEDELAPAN BELAS ditemukan pelanggaran, kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

KEDUA PULUH : Sanksi sebagaimana dimaksud dalam Amar KESEMBILAN BELAS tidak membebaskan Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan dari tanggung jawab pemulihan fungsi lingkungan hidup.

KEDUA PULUH SATU : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang dengan mengajukan permohonan perpanjangan izin kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, paling lambat 60 (enam puluh) hari kerja sebelum jangka waktu izin berakhir.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 MAR 2020

a.n. MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,
KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL

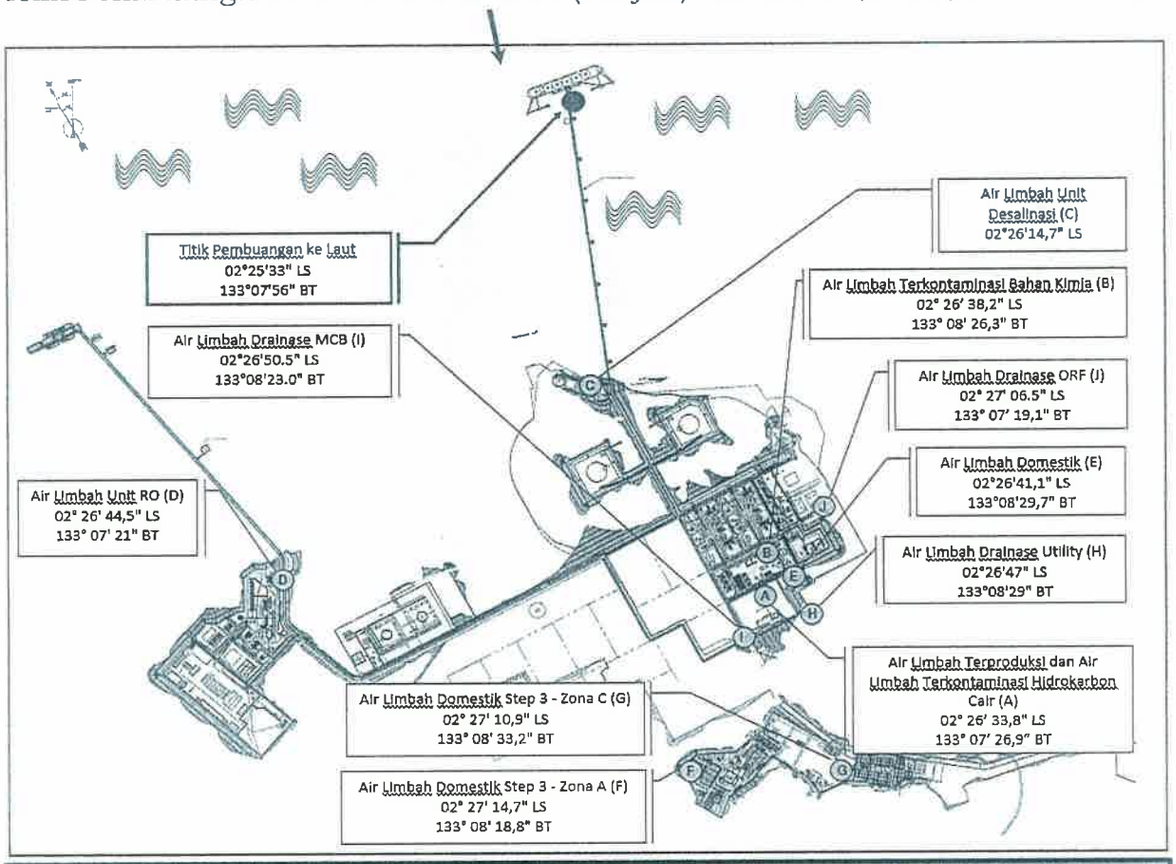
BAHLIL LAHADALIA

Salinan Keputusan ini disampaikan Kepada Yth.:
1. Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi;
2. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
3. Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
4. Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
5. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
6. Direktur Jenderal Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
7. Gubernur Papua Barat;
8. Bupati Teluk Bintuni;
9. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Papua Barat;
10. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
11. *Vice President Operations* BP Berau Ltd.

LAMPIRAN I
KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL
NOMOR: SK. 9/ 1 / KLHK / 2020
TENTANG
IZIN PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE LAUT ATAS NAMA BP BERAU LTD

A. LOKASI PEMBUANGAN AIR LIMBAH

Titik Pembuangan Air Limbah ke laut (*Outfall*): 02° 25′ 33,0″ LS; 133° 07′ 56,0″ BT



Peta Lokasi Outfall

Deskripsi:
BP Berau Ltd merupakan perusahaan yang melakukan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas dan berlokasi di Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat.

Adapun lokasi perusahaan berbatasan dengan area lain sebagai berikut :
Sebelah Utara : Teluk Bintuni;
Sebelah Selatan : Pemukiman masyarakat;
Sebelah Timur : Pemukiman masyarakat;
Sebelah Barat : Teluk Bintuni.

Untuk memenuhi kebutuhan air baku dalam kegiatan pendukung/utilitas (domestik) BP Berau Ltd menggunakan air desalinasi dengan kapasitas rata-rata 11.200 m^3/hari. Air *reject* desalinasi dibuang ke laut tanpa pengolahan sedangkan air hasil olahan desalinasi digunakan untuk kegiatan domestik sebesar 3.800 m^3/hari dimana air limbah tersebut diolah di STP/IPAL lalu dibuang ke laut melalui titik keluaran/*outlet* air limbah (Titik Penaatan) menuju ke titik pembuangan air limbah/*outfall* laut (Teluk Bintuni).

Lokasi titik pantau air laut di perairan pantai sekitar BP Berau Ltd. meliputi: Titik Pantau-1 (SW-1) 100 meter sebelah timur *Outfall* dan Titik Pantau-2 (SW-4) 100 meter sebelah barat *Outfall*.

B. TITIK KOORDINAT PENAATAN AIR LIMBAH (*EFFLUENT*)

No.	Nama/Kode Titik Penaatan	Jenis Air Limbah	Koordinat Penaatan	
			Lintang Selatan	Bujur Timur
1	*Outlet* IPAL air terproduksi dan air terkontaminasi hidrokarbon cair (A)	Air limbah terproduksi dan air limbah terkontaminasi hidrokarbon cair	02° 26′ 33,8″	133° 07′ 26,9″
2	*Outlet* IPAL kolam netralisasi (B)	Air limbah terkontaminasi bahan kimia	02° 26′ 38,2″	133° 08′ 26,3″
3	*Outlet* air limbah desalinasi (C)	Air limbah desalinasi dari unit desalinasi	02° 26′ 14,0″	133° 08′ 00,0″
4	*Outlet* air limbah kolam penampungan/ desalinasi (D)	Air limbah desalinasi dari unit *Reverse Osmosis*	02° 26′ 44,5″	133° 07′ 21,0″
5	*Outlet* IPAL/ STP *Utility* (E)	Air limbah domestik	02° 26′ 41,1″	133° 08′ 29,7″
6	*Outlet* IPAL/ STP Step 3 Zona A (F)	Air limbah domestik dan air lindi	02° 27′ 15,0″	133° 08′ 18,8″
7	*Outlet* IPAL/ STP Step 3 Zona C (G)	Air limbah domestik dan air lindi	02° 27′ 10,9″	133° 08′ 33,2″
8	*Outlet* saluran terbuka di daerah *Utility* (H)	Air limpasan hujan drainase/ saluran terbuka di daerah *Utility*	02° 26′ 47,0″	133° 08′ 29,0″
9	*Outlet* saluran terbuka di daerah MCB (I)	Air limpasan hujan drainase/ saluran terbuka di daerah MCB	02° 26′ 50,5″	133° 08′ 23,0″
10	*Outlet* saluran terbuka di daerah ORF (J)	Air limpasan hujan drainase/ saluran terbuka di daerah ORF	02° 27′ 06,5″	133° 07′ 19,1″

C. TITIK KOORDINAT PEMBUANGAN AIR LIMBAH (*OUTFALL*) DAN KEDALAMAN PEMBUANGAN

No	Lokasi Pembuangan	Jenis Air Limbah	Koordinat Titik Pembuangan		Kedalaman dari permukaan laut (m)
			Lintang Selatan	Bujur Timur	
1	Teluk Bintuni	Air Terproduksi dan kegiatan penunjang/ utilitas	02° 25′ 33,0″	133° 07′ 56,0″	13
2		Saluran drainase *Utility*	02° 26′ 47,0″	133° 08′ 29,0″	0
3		Saluran drainase *MCB*	02° 26′ 50,0″	133° 08′ 23,0″	
4		Saluran drainase *ORF*	02° 27′ 06,0″	133° 07′ 19,0″	

D. TITIK KOORDINAT PANTAU KUALITAS AIR LAUT

No.	Titik Pemantauan Kualitas Air Laut	Lokasi	Koordinat	
			Lintang Selatan	Bujur Timur
1.	SW-1	Air laut 100 meter sebelah timur *outfall*	02° 25′ 35,0″	133° 07′ 57,0″
2.	SW-4	Air laut 100 meter sebelah barat *outfall*	03° 25′ 33,0″	133° 08′ 02,0″

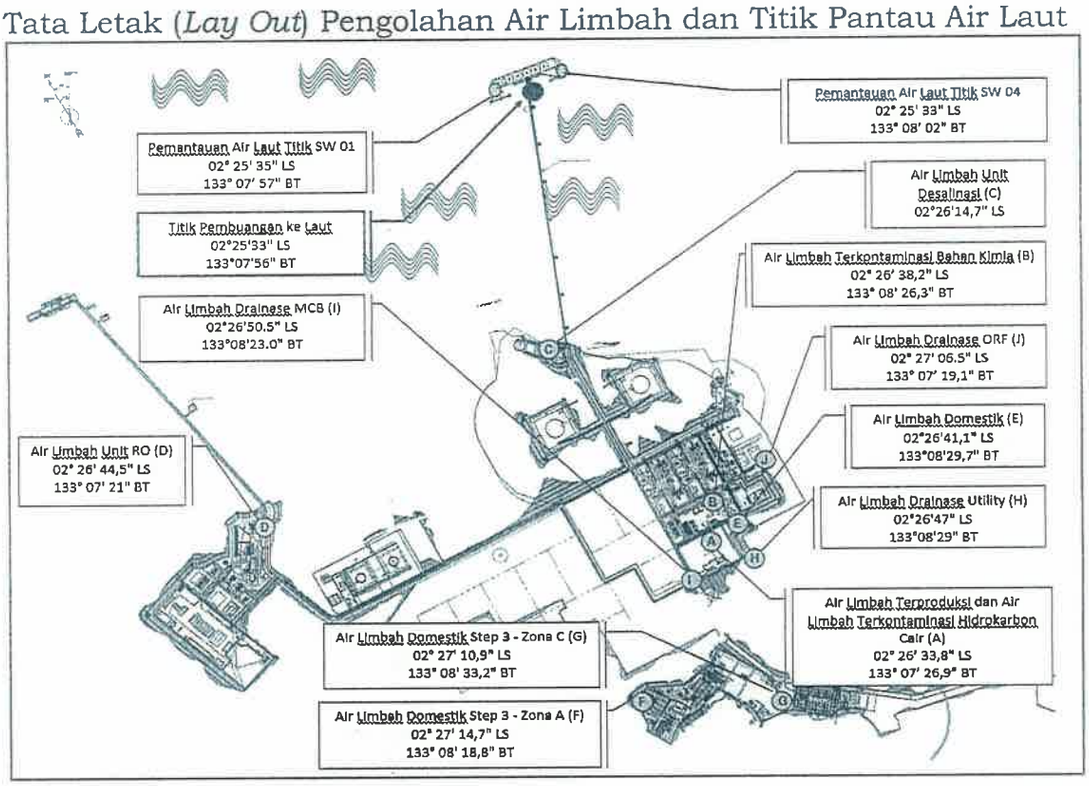
a.n. MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,
KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL

BAHLIL LAHADALIA

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL
NOMOR: SK.9 / 1 / KLHK / 2020
TENTANG
IZIN PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE LAUT ATAS NAMA BP BERAU LTD

A. SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH

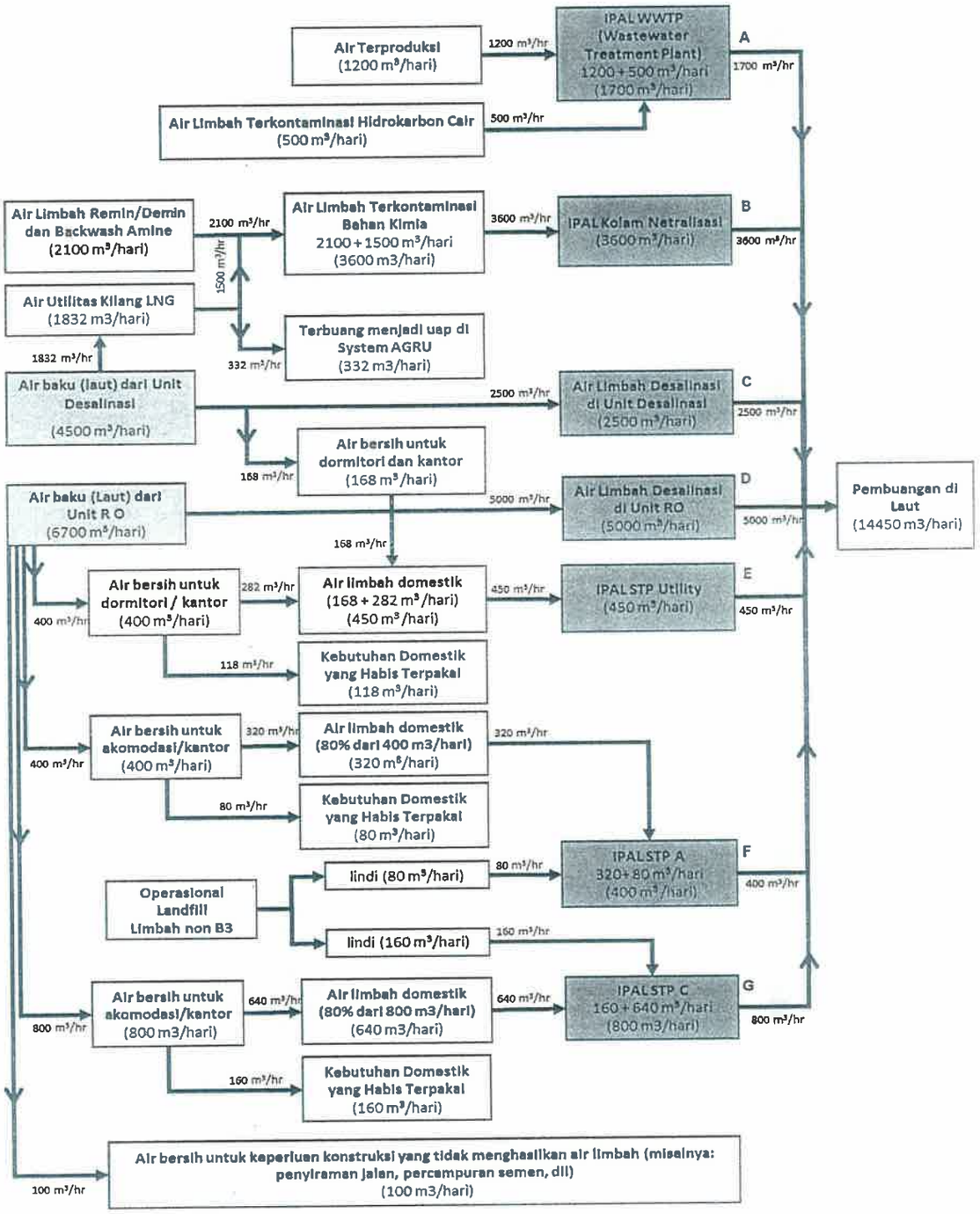
1. Tata Letak (*Lay Out*) Pengolahan Air Limbah dan Titik Pantau Air Laut



Deskripsi:
BP Berau Ltd mempunyai 10 (sepuluh) titik penaatan air limbah yang bersumber dari:
a. air limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair yang diolah di unit IPAL WWTP;
b. air limbah terkontaminasi bahan kimia yang diolah di unit IPAL Netralisasi;
c. air limbah desalinasi yang berasal dari unit Desalinasi;
d. air limbah desalinasi yang berasal dari unit *Reverse Osmosis*;
e. air limbah domestik yang diolah di unit IPAL STP *Utility*;
f. air limbah domestik dan air lindi yang diolah di unit IPAL STP A;
g. air limbah domestik dan air lindi yang diolah di unit IPAL STP C;
h. air drainase *outlet* saluran terbuka di daerah *Utility*;
i. air drainase *outlet* saluran terbuka di daerah *MCB*;
j. air drainase *outlet* saluran terbuka di daerah *ORF*.

BP Berau Ltd mempunyai 2 (dua) titik pantau air laut yaitu:
a. air laut 100 meter sebelah timur *outfall;*
b. a*ir* laut 100 meter sebelah barat *outfall.*

2. Neraca Massa Air Limbah
   a. Neraca Massa Air Limbah Terproduksi dan Kegiatan Penunjang/Utilitas



No	Jenis Air Limbah	Debit yang dihasilkan m³/hari	Jenis Air Limbah	Debit yang dihasilkan m³/hari	Jenis Air Limbah	Debit yang dihasilkan m³/hari	Unit Pengolahan	Debit yang diproses m³/hari	Debit yang dibuang m³/hari
1	Air terproduksi					1200	IPAL WWTP	1700	14450
2	Air limbah terkontaminasi hidrokarbon cair					500			
3	Air limbah remin/demin			2100	Air limbah terkontaminasi bahan kimia	3600	IPAL kolam netralisasi	3600	
4	Air baku dari unit desalinasi	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 domestik Dormitory dan Kantor	450	IPAL STP Utility	450	
5	Air baku dari unit RO	6700	Air bersih untuk dormitori dan kantor	400	Kebutuhan Domestik Habis Terpakai	118			
			Air bersih untuk akomodasi 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	160	IPAL STP C	800	
			Air bersih untuk akomodasi dan kantor	800	Air limbah domestik Akomodasi dan Kantor	640			
					Kebutuhan Domestik Habis Terpakai	160			
			Air limbah desalinasi			5000	Unit desalinasi	5000	
			Air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah			100			

Deskripsi:

1) air terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair
   a) gas masukan (*feed* gas) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerimaan di darat (ORF) menjadi *fase gas*, padat (kondensat) dan cair (air terproduksi).
   b) air terproduksi (1200 m3/hari) dialirkan ke unit IPAL WWTP untuk pengolahan.
   c) total air terproduksi yang diolah di Unit IPAL WWTP yang dibuang ke laut adalah 1700 m3/hari.
2) air terkontaminasi bahan kimia
   a) air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah terkontaminasi bahan kimia (1832 m3/hari) yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi. Air limbah ini berasal dari *Blower blowdown*, HRSG *blowdown*, saluran dari laboratorium dan saluran dari fasilitas bahan kimia.
   b) air limbah terkontaminasi bahan kimia dari proses demineralisasi, remineralisasi, *karbon amine backwash* (2100 m3/hari) dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi.
   c) total air terkontaminasi bahan kimia yang diolah di Unit IPAL Netralisasi yang dibuang ke laut adalah 3600 m3/hari.
3) air limbah desalinasi
   1) air baku yang berasal dari air laut (4500 m3/hari) diolah di unit Desalinasi menghasilkan produk air bersih (2000 m3/hari) dan air limbah berupa air *brine* (2500 m3/hari) yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari unit Desalinasi digunakan untuk:
      - air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran (168 m3/hari).
      - air utilitas Kilang LNG (1832 m3/hari). Air limbah dari utilitas Kilang LNG merupakan air limbah terkontaminasi bahan kimia (1832 m3/hari)
   2) air baku yang berasal dari air laut (6700 m3/hari) diolah di unit *Reserve Osmosis* menghasilkan produk air bersih (1700 m3/hari) dan air limbah berupa air *brine* (5000 m3/hari) yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk:

- air bersih domestik dormitori dan perkantoran (400 m3/hari);
- air bersih domestik untuk akomodasi (Stinkul) dan perkantoran (400 m3/hari);
- air bersih domestik untuk akomodasi (Matoa) dan perkantoran (800 m3/hari);
- air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dan lain-lain (100 m3/hari).

3) total air limbah desalisani dari unit Desalinasi adalah 2500 m3/hari dan dari unit *Reserve Osmosis* adalah 5000 m3/hari

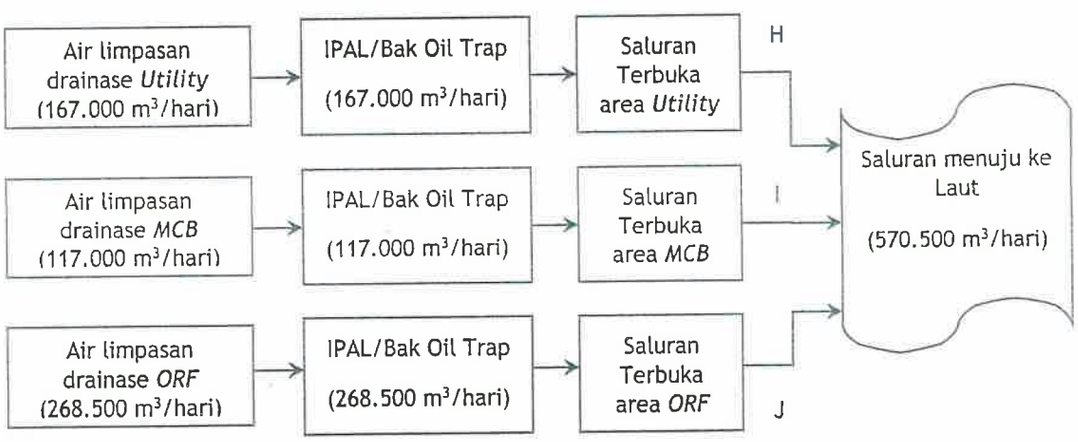
4) air limbah domestik dan air lindi

4) air bersih (568 m3/hari) dari unit Desalinasi dan unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk keperluan dormitori dan perkantoran dimana 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri STP Utiliti (450 m3/hari), sementara itu 20% (118 m^3/hari) dipakai untuk kebutuhan domestik yang habis terpakai seperti penggunaan air untuk kepentingan ibadah, penyiraman tanaman, konsumsi dan lain-lain.

5) air bersih (400 m3/hari) dari unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk akomodasi dan perkantoran dimana 80% dari air bersih tersebut dikelola dan menghasilkan air limbah domestik (320 m3/hari) yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi (80 m3/hari) di unit air limbah domestik terintegrasi STP A (400 m3/hari), sementara itu 20% (80 m^3/hari) dipakai untuk kebutuhan domestik yang habis terpakai seperti penggunaan air untuk kepentingan ibadah, penyiraman tanaman, konsumsi dan lain-lain.

6) air bersih (800 m3/hari) dari unit *Reverse Osmosis* digunakan untuk akomodasi dan perkantoran dimana 80% dari air bersih tersebut dikelola dan menghasilkan air limbah domestik (640 m3/hari) yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi (160 m3/hari) dari kegiatan operasional *landfill* non B3 (domestik e.g: sampah makanan, kayu, plastik) di unit air limbah domestik terintegrasi STP C (800 m3/hari), sementara itu 20% (160 m^3/hari) dipakai untuk kebutuhan domestik yang habis terpakai seperti penggunaan air untuk kepentingan ibadah, penyiraman tanaman, konsumsi dan lain-lain.

b. Neraca Massa Air Limbah Air Limpasan Hujan/Drainase

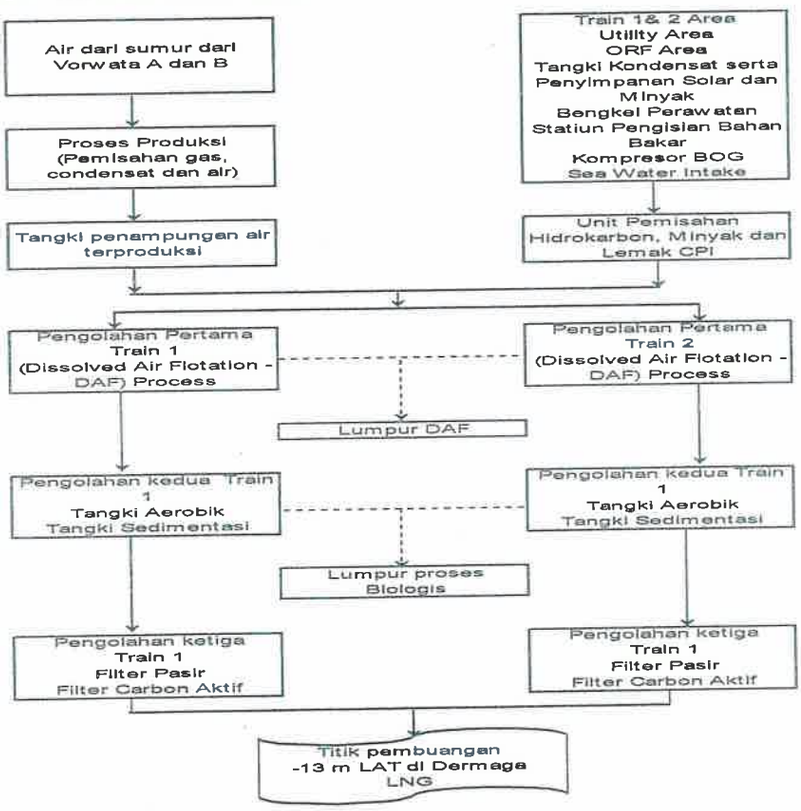


Deskripsi:

1) limpanan air hujan di daerah drainase Utiliti (167.000 m3/hari) dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area Utiliti dan dibuang ke saluran menuju ke laut.
2) limpanan air hujan di daerah drainase MCB (117.000 m3/hari) dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area MCB dan dibuang ke saluran menuju ke laut.
3) limpanan air hujan di daerah drainase ORF (286.500 m3/hari) dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area ORF dan dibuang ke saluran menuju ke laut.

3. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah

a. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair



Deskripsi:

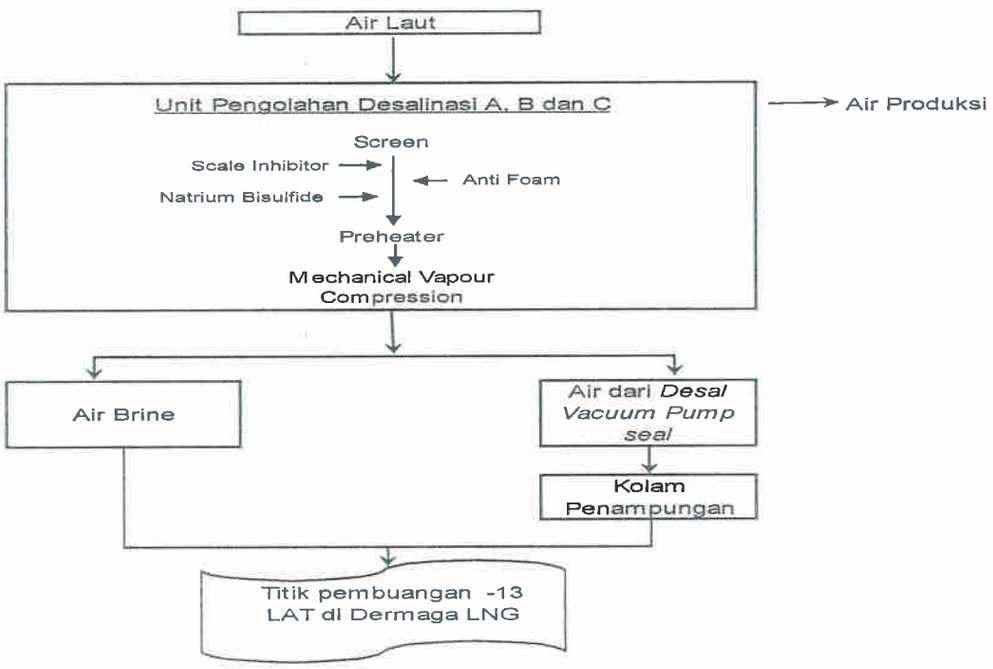
1) gas masukkan (*feed* gas) dari sumur produksi dipisahkan di fasilitas penerimaan di darat (ORF) menjadi fase gas, padat (kondensat) dan cair (air terproduksi);
2) air terproduksi dialirkan ke unit IPAL WWTP untuk pengolahan;
3) air limpasan di dalam area yang berpotensi terkontaminasi hidrokarbon 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;
4) air terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair diolah di Unit IPAL WWTP dan dibuang ke *outfall*/laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

b. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia

Deskripsi:

1) air utilitas untuk kilang LNG menghasilkan air limbah terkontaminasi bahan kimia yang dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi. Air limbah ini berasal dari *blowdown blower*, HRSG *blowdown*, saluran dari laboratorium dan saluran dari fasilitas bahan kimia.
2) air limbah terkontaminasi bahan kimia dari proses demineralisasi, remineralisasi, *karbon amine backwash* dialirkan melalui saluran tertutup ke IPAL Netralisasi.
3) air terkontaminasi bahan kimia yang diolah di Unit IPAL Netralisasi dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

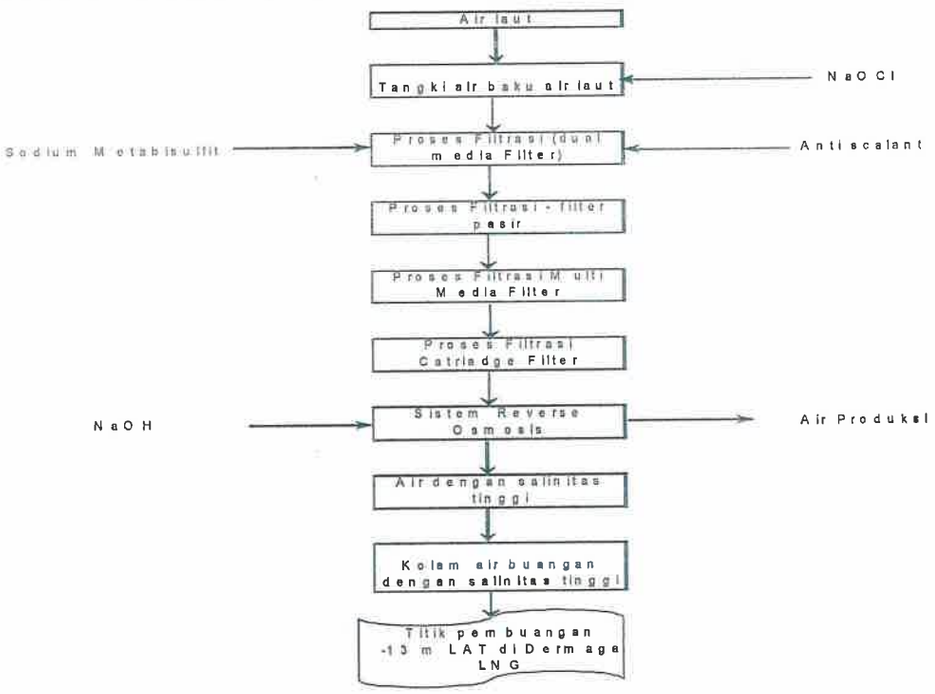
c. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi



Deskripsi:

1) air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit Desalinasi menghasilkan produk air bersih dan air limbah berupa air brine yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari Unit Desalinasi digunakan untuk:
   a) air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
   b) air utilitas Kilang LNG. Air limbah dari utilitas Kilang LNG merupakan air limbah terkontaminasi bahan kimia dan air yang menjadi uap dari sistem AGRU.
2) air limbah desalinasi (*brine*) dari Unit Desalinasi dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

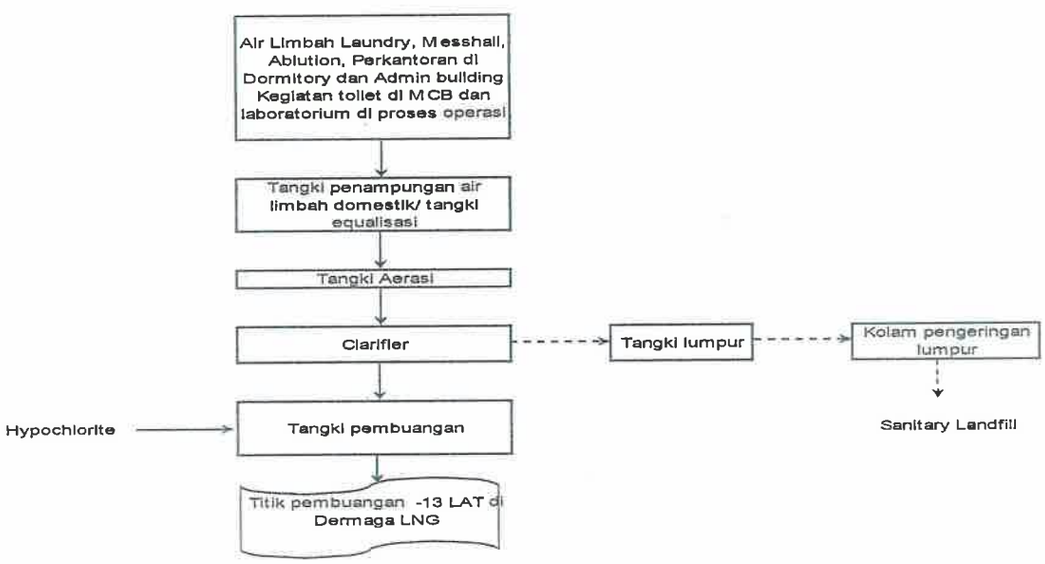
d. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Desalinasi dari Unit *Reverse Osmosis* (RO)



Deskripsi:

1) air baku yang berasal dari air laut diolah di Unit *Reserve Osmosis* menghasilkan produk air bersih dan air limbah berupa air brine yang dialirkan secara tertutup ke pembuangan ke laut. Air bersih dari unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk:
   a) air bersih domestik untuk dormitori dan perkantoran.
   b) air bersih domestik untuk akomodasi (stinkul) dan perkantoran.
   c) air bersih domestik untuk akomodasi (matoa) dan perkantoran.
   d) air bersih untuk keperluan konstruksi yang tidak menghasilkan air limbah, misalnya penyiraman jalan, pencampuran semen dan lain-lain.
2) air limbah desalinasi (*brine*) dari unit *Reserve Osmosi* dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

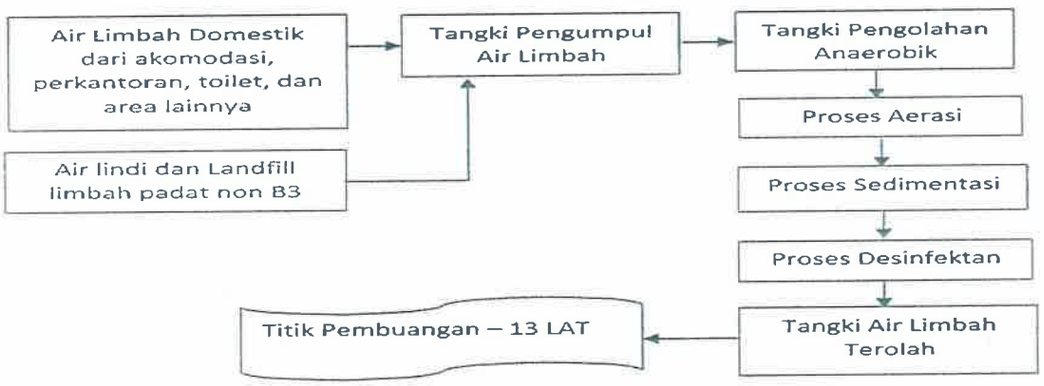
e. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik STP Utility



Deskripsi:

1) air bersih dari unit Desalinasi dan unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk dormitori dan perkantoran. 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik tersendiri STP Utiliti. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
2) air limbah domestik dari pengolahan air limbah domestik tersendiri STP Utiliti dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

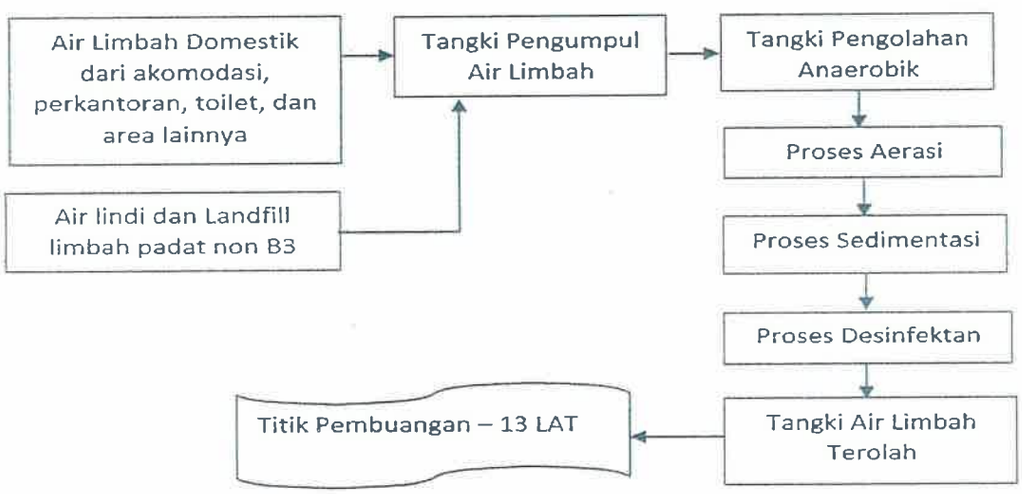
f. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona A



Deskripsi:

1) air bersih dari unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. 80% dari air bersih tersebut dikelola sebagai air limbah domestik yang diolah di unit pengolahan air limbah domestik terintegrasi bersama dengan air lindi (80 m3/hari) di unit air limbah domestik terintegrasi STP A. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
2) air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP A dibuang ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

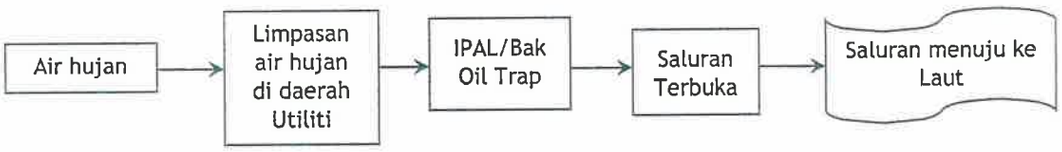
g. Diagram Alir Proses Pengolahan Air Limbah Domestik dan Air Lindi STP Zona C



Deskripsi:

1) air bersih dari unit *Reserve Osmosis* digunakan untuk akomodasi dan perkantoran. 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. Upaya 3-R akan dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
2) air limbah domestik dan air lindi dari pengolahan air limbah domestik terintegrasi STP C dibuangan ke laut melalui Dermaga LNG 1 dengan kedalaman 13 m di bawah permukaan laut.

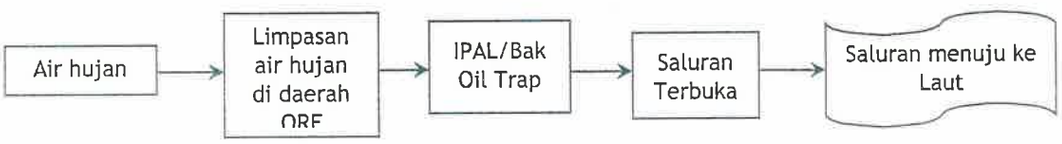
h. Diagram Alir Proses Pengolahan Air limpasan hujan/drainase *Outlet* Saluran Terbuka di Daerah *Utility*



Deskripsi:

Limpasan air hujan di daerah drainase *Utility* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *Utility* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

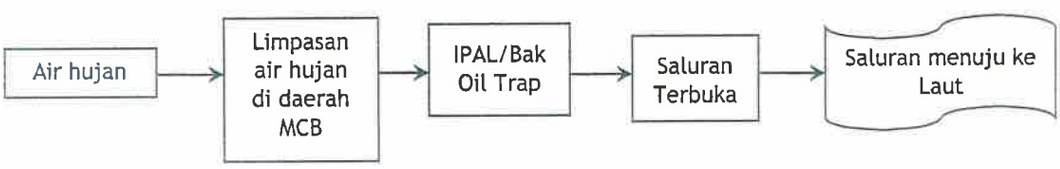
i. Diagram Alir Proses Pengolahan Air limpasan hujan/drainase *Outlet* Saluran Terbuka di Daerah *ORF*



Deskripsi:

Limpasan air hujan di daerah drainase *ORF* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *ORF* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

j. Diagram Alir Proses Pengolahan Air limpasan hujan/drainase *Outlet* Saluran Terbuka di Daerah *MCB*



Deskripsi:

Limpasan air hujan di daerah drainase *MCB* dialirkan ke IPAL/bak *Oil Trap* untuk menyaring potensi air limbah/minyak yang ikut terbawa aliran kemudian dialirkan ke saluran terbuka di pembuangan area *MCB* dan selanjutnya dibuang ke saluran menuju laut.

B. BAKU MUTU AIR LIMBAH YANG DIIZINKAN DIBUANG KE LAUT

Air Limbah terproduksi dan terkontaminasi hidrokarbon cair (WWTP);

No	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi	Beban Pencemaran Paling Tinggi (Kg/bulan)
1	pH	-	6-9	---
2	Temperatur/Suhu	°C	40	---
3	COD	mg/L	200	7.200
4	Sulfida Terlarut (sebagai H_2S)	mg/L	0,5	18
5	Amonia (sebagai NH3)	mg/L	5	180
6	Minyak dan lemak	mg/L	20	720
7	Phenol Total	mg/L	1	36
8	Methanol	mg/L	Pada radius 30 m dari pembuangan air limbah ke laut kadar Methanol maksimum 100 mg/L	---

Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia (IPAL Kolam Netralisasi);

No	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi	Beban Pencemaran Paling Tinggi (Kg/bulan)
1	pH	---	6-9	---
2	COD	mg/L	200	24.000
3	TSS	mg/L	100	12.000
4	Total *Toxic Metal**	mg/L	5*	600

Catatan:
(*) termasuk *antimony, arsen, beryllium, cadmium, chromium*, tembaga, timbal, merkuri, nikel, selenium, perak, *thalium, vanadium* dan seng.

Air limbah desalinasi dari Unit Desalinasi dan Unit *Reverse Osmosis* (RO);

No	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi
1	pH	---	6-9
2	Salinitas	$^0/_{00}$	Pada radius 30 m dari lokasi pembuangan air limbah ke laut, kadar Salinitas maksimum bervariasi $\pm$ 5% dari kadar Salinitas alami

Air limbah domestik dan air lindi dari *landfill* sampah domestik (IPAL STP A dan IPAL STP C);

No	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi
1	pH	---	6-9
2	BOD	mg/L	54
3	COD	mg/L	140
4	TSS	mg/L	44
5	Minyak dan lemak	mg/L	5
6	Amoniak (NH_3)	mg/L	10
7	Nitrogen Total	mg/L	60
8	Merkuri (Hg)	mg/L	0,005
9	Kadmium (Cd)	mg/L	0,1
10	Total Coliform	Jumlah/100 mL	3000

Air limpasan hujan/drainase saluran terbuka sekitar area pabrik (Air Limpasan Hujan Area *Utility, MCB* dan *ORF*)

No	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi	Beban Pencemaran Paling Tinggi (Kg/bulan)
1	Karbon Organik Total	mg/L	110	1.882.650
2	Minyak dan lemak	mg/L	15	256.725

C. DEBIT PALING TINGGI HARIAN AIR LIMBAH YANG DIIZINKAN DIBUANG KE LAUT

No	Sumber Air Limbah	Lokasi Titik Penaatan	Debit Paling Tinggi (m^3/hari)
1	Air limbah Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair	*Outlet* IPAL Terproduksi dan Terkontaminasi Hidrokarbon Cair	1.700
2	Air Limbah Terkontaminasi Bahan Kimia	*Outlet* IPAL Terkontaminasi Bahan Kimia	3.600
3	Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi	Air Limbah Desalinasi dari Unit Desalinasi	2.500
4	Air Limbah Desalinasi dari Unit *Reserve Osmosis*	Air Limbah Desalinasi dari Unit *Reserve Osmosis*	5.000
5	Air Limbah Domestik dari Unit STP Utiliti	*Outlet* IPAL Domestik dari Unit STP Utiliti	450

6	Air Limbah Domestik dan Air lindi dari Unit STP A	*Outlet* IPAL Domestik dan Air lindi dari Unit STP A	400
7	Air Limbah Domestik dan Air lindi dari Unit STP C	*Outlet* IPAL Domestik dan Air lindi dari Unit STP C	800
8	Air drainase di daerah *Utiliti*	*Outlet* Air drainase di daerah *Utiliti*	167.000
9	Air drainase di daerah MCB	*Outlet* Air drainase di daerah MCB	117.000
10	Air drainase di daerah ORF	*Outlet* Air drainase di daerah ORF	268.500

D. PERHITUNGAN BEBAN AIR LIMBAH BULANAN DARI *OUTLET*

L out = Q rata-rata bulanan x C out

L out = beban pencemaran air limbah *outlet*
Q rata-rata bulanan = debit rata-rata bulanan air limbah
C out = hasil uji parameter air limbah bulanan yang diukur oleh laboratorium di *outlet*

E. PERHITUNGAN BEBAN AIR LIMBAH BULANAN DARI *INLET*

L in = Q rata-rata bulanan x C in

L in = beban pencemaran air limbah *inlet*
Q rata-rata bulanan = debit rata-rata bulanan air limbah
C in = hasil uji parameter air limbah bulanan yang diukur oleh laboratorium di *inlet*

F. PERHITUNGAN EFISIENSI PENGOLAHAN AIR LIMBAH

$$Ef_{IPAL} = \frac{L\ in - L\ out}{L\ in} \times 100\%$$

Keterangan:

Ef_{IPAL} = efisiensi pengolahan air limbah
L out = beban pencemaran air limbah *outlet*
L in = beban pencemaran air limbah *inlet*

G. BAKU MUTU AIR LAUT

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
Fisika			
1.	Kecerahan[a]	m	>3
2.	Kebauan	-	Tidak berbau
3.	Padatan tersuspensi[b]	mg/ L	80
4.	Sampah	-	Nihil[1] [4]
5.	Suhu[c]	°C	Alami[3] [c]
6.	Lapisan minyak[5]	-	Nihil[1] [5]

Kimia			
1.	pH[d]	-	6,5 – 8,5[d]
2.	Salinitas[e]	‰	alami[3] [e]
3.	Ammonia total (NH_3-N)	mg/L	0,3
4.	Sulfida (H_2S)	mg/L	0,03
5.	Hidrokarbon total	mg/L	1
6.	Senyawa fenol total	mg/L	0,002
7.	PCB total (poliklorbifenil)	µg/L	0,01
8.	Surfaktan (detergen)	mg/L MBAS	1
9.	Minyak dan lemak	mg/L	5
10.	TBT (tributiltin) [6]	µg/L	0,01
Logam Terlarut			
1.	Raksa (Hg)	mg/L	0,003
2.	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01
3.	Tembaga (Cu)	mg/L	0,05
4.	Timbal (Pb)	mg/L	0,05
5.	Seng (Zn)	mg/L	0,1
Biologi			
1.	Coliform (total) [f]	MPN/100 ml	1.000[f]

Keterangan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan).
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam, dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (visual).
5. Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01 mm.
6. TBT adalah zat anti *fouling* yang biasanya terdapat pada cat kapal.

a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan<10% kedalaman *euphotic*.
b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.
c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2°C dari suhu alami.
d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH.
e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman.
f. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman.

a.n. MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,
KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL

BAHLIL LAHADALIA

LAMPIRAN III
KEPUTUSAN KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL
NOMOR: SK.9/1/KLHK/2020
TENTANG
IZIN PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE LAUT ATAS NAMA BP BERAU LTD

TATA CARA PENANGANAN KONDISI DARURAT

Struktur Organisasi Penanganan Kondisi Darurat Fasilitas Pengolahan Air Terproduksi

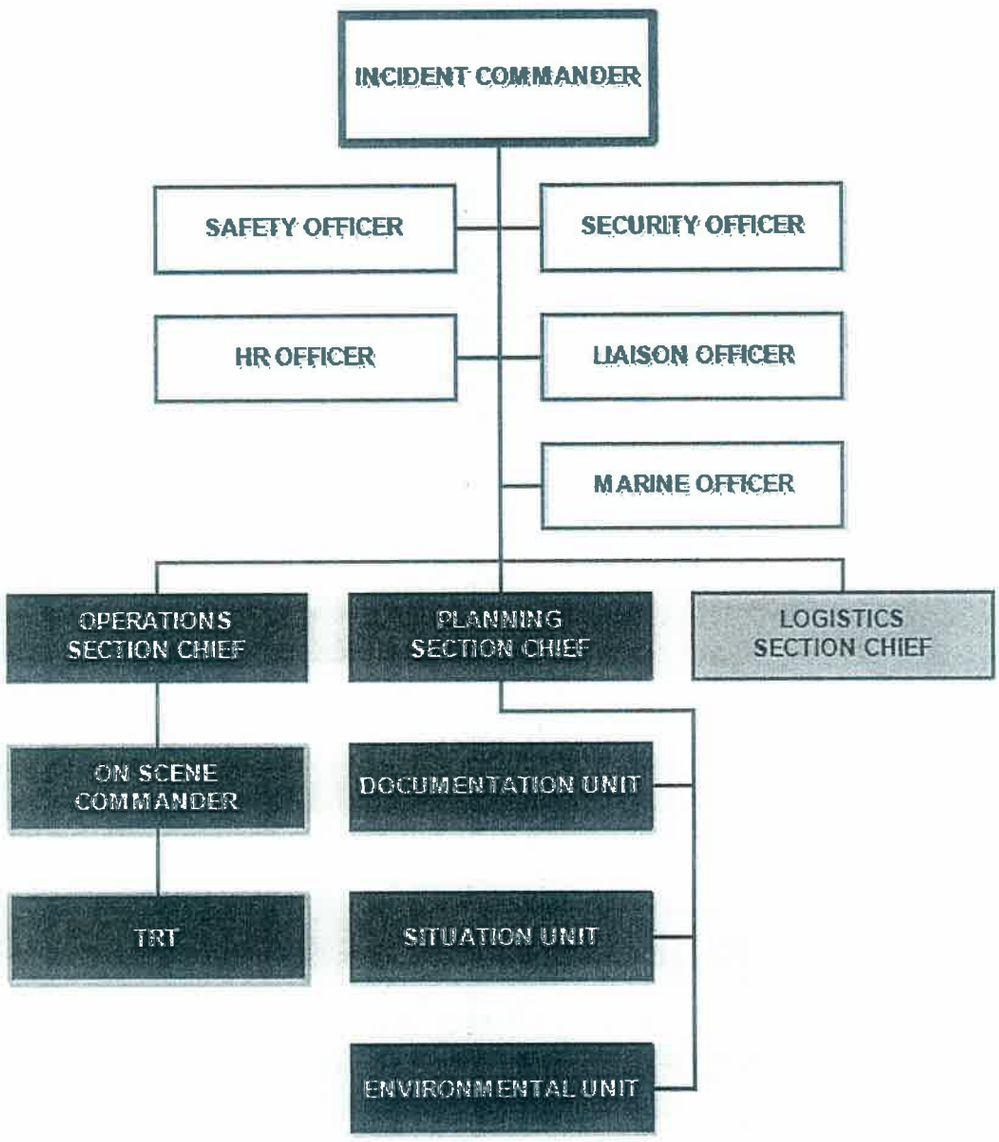
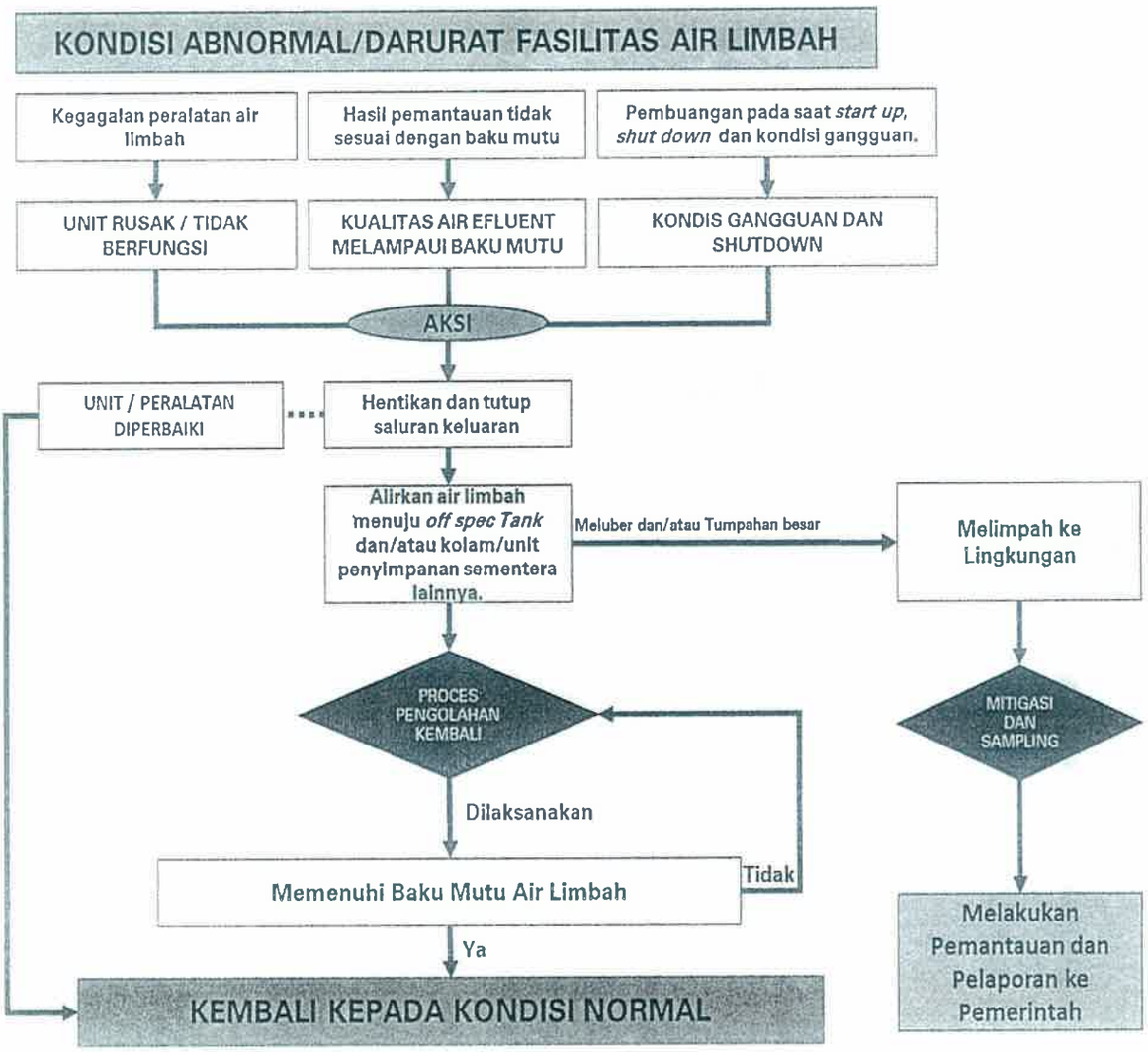


DIAGRAM ALIR SOP PENANGANAN KONDISI DARURAT PENGELOLAAN AIR LIMBAH



Kondisi abnormal dan darurat dapat mencakup hal berikut:

a. Abnormal:
   1) kegagalan peralatan air limbah.
   2) hasil pemantauan tidak memenuhi standar.
   3) pembuangan selama kondisi *start up, shut down* dan *upset.*
b. Darurat:
   Tumpahan besar bahan kimia dan minyak.

DESKRIPSI AKSI DARI PROSEDUR TANGGAP DARURAT

No	Fasilitas Pengolah	Kondisi Abnormal/Darurat		Kemungkinan Terjadi
		Tidak Memenuhi Baku Mutu	Alat/Unit Rusak	
1	WWT/PWT - (Produced Water) – (2-unit beroperasi)	a. Hentikan dan tutup saluran pembuangan. b. Transfer air limbah yang *off spec* ke dalam tanki/kolam/pit untuk penanganan lebih lanjut. c. Air limbah *off spec* dapat di kembalikan ke sistem WWTP untuk pengolahan lebih lanjut atau	a. Jika hanya satu unit yang rusak, hentikan dan tutup saluran pembuangannya, gunakan saluran lain yang tidak rusak. b. Perbaiki unit yang rusak. c. Jika kedua unit rusak, hentikan dan tutup semua saluran pembuangan.	Rendah

No	Fasilitas Pengolah	Kondisi Abnormal/Darurat		Kemungkinan Terjadi
		Tidak Memenuhi Baku Mutu	Alat/Unit Rusak	
		diolah di dalam kolam/pit sehingga memenuhi baku mutu. d. Jika memungkinkan dan dibutuhkan, lakukan transfer lumpur aktif dari STP untuk isu aerobik. e. Setelah memenuhi baku mutu, air dapat di alirkan ke tanki pembuangan untuk selanjutnya dibuang ke laut.	d. Perbaiki seluruh unit WWTP e. Gunakan tangki/kolam/tempat penampungan sementar air limbah tidak terolah (*off spec*) sebelum di olah oleh unit-unit yang beroperasi. f. Jika volume air limbah yang tidak terolah melebihi dari kapasitas (meluap) dan air limbah tidak memenuhi baku mutu, lakukan pengukuran dan pemantauan kualitas air laut dalam jarak 30 m dan 100 m sesuai dengan ketentuan. g. Melakukan pelaporan ke Pemerintah.	
2	Unit Neutralization	a. Hentikan pembuangan air limbah ke laut b. Sesuaikan pH c. Pastikan pH memenuhi baku mutu dan lanjutkan pembuangan ke laut.	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas Net-Pit. b. Sesuaikan pH melaui pompa potable sementara atau secara manual. c. Perbaiki unit Net-Pit yang ada.	Rendah
3	Desalination Unit	a. Hentikan proses/unit Desalination b. Perbaiki unit Desalination	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas Desalinasi. b. Hentikan proses/unit Desalination c. Perbaiki unit Desalination	Rendah
4	*Reserve Osmosis* Unit	a. Hentikan unit RO dan gunakan unit Desalinasi untuk mensuplai air bersih. b. Perbaiki unit *Reserve Osmosis*	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas RO. b. Hentikan unit RO dan gunakan unit Desalinasi untuk mensuplai air bersih c. Perbaiki unit *Reserve Osmosis*	Rendah
5	STP Utiliti	a. Alirkan air limbah ke STP A atau STP C untuk pengelolaan lebih lanjut. b. Perbaiki STP Utiliti	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas STP Utiliti.	Rendah

No	Fasilitas Pengolah	Kondisi Abnormal/Darurat		Kemungkinan Terjadi
		Tidak Memenuhi Baku Mutu	Alat/Unit Rusak	
			b. Alirkan air limbah ke STP A atau STP C untuk pengelolaan lebih lanjut. c. Repair STP Utiliti	
6	STP A	a. Alirkan air limbah ke STP C untuk pengelolaan lebih lanjut. b. Perbaiki STP A	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas STP A. b. Alirkan air limbah ke STP C untuk pengelolaan lebih lanjut. c. Perbaiki STP-A d. Kurangi transfer air lindi ke dalam STP A jika memungkinkan dan dibutuhkan.	Rendah
7	STP C	a. Alirkan air limbah ke STP A untuk pengelolaan lebih lanjut. b. Perbaiki STP C	a. Melakukan respon cepat, mitigasi terhadap perluasan dampak dan/atau matikan fasilitas STP C. b. Alirkan air limbah ke STP A untuk pengelolaan lebih lanjut. c. Perbaiki STP-C d. Kurangi transfer air lindi ke dalm STP C jika memungkinkan dan dibutuhkan.	Rendah

a.n. MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,
KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL

BAHLIL LAHADALIA

PEMERINTAH KABUPATEN TELUK BINTUNI

BADAN LINGKUNGAN HIDUP

Alamat:Kompleks Perkantoran Pemkab Teluk Bintuni,Jalan Trans Papua Barat

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

Nomor : 660/12 – I / 2016
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Pemanfaatan Air limbah Domestik

Kepada Yth, Pimpinan **BP Berau Ltd**
DI –
TEMPAT

Menindak lanjuti surat saudara Nomor : 0003/BLH Bintuni/Berau/10/2015 Tanggal,19 Oktober 2015 Perihal : Permohonan Izin Pemanfaatan Air Limbah Domestik Terolah STP Zona A,Zona C pada Fasilitas Tangguh LNG dan STP pada fasilitas Pendukung Babo ,disampaikan bahwa berdasarkan Evaluasi teknis yang telah dilakukan,diketahui dampak yang ditimbulkan dari rencana usaha dan / atau kegiatan dimaksud telah diinventarisir dan telah disiapkan upaya pengelolaan dan pemantauan dampaknya sehingga dengan demikian dari aspek teknis dapat disetujui.

Kebutuhan dan Pemanfaatan Air Limbah Domestik terolah yang disetujui :

NO	SUMBER/LOKASI	DEBIT MAXSIMUM	RATA-RATA DEBIT/HARIAN	PEMANFAATAN	TUJUAN PEMANFAATAN
		M3 / HARI	M3 / HARI	M3 / HARI	
1.	STP zona A/LNG Tangguh	400	225,61	50	Pengendalian Debu (Penyiraman Jalan di LNG Tangguh
2.	STP Zona C/LNG Tangguh	800	276,72	50	
3.	STP Babo/Babo Camp	100	35,48	10	Penyiraman Tanaman di fasilitas Penunjang Babo Camp

Apabila terjadi pemindahan lokasi kegiatan,desain dan/atau proses dan/atau kapasitas dan / atau bahan baku dan/atau bahan penolong atas usaha dan/atau kegiatan,terjadi bencana alam dan/atau lainnya yang menyebabkan perubahan lingkungan yang sangat mendasar baik sebelum maupun saat pelaksanaan kegiatan,maka penanggung jawab kegiatan wajib menyusun **UKL-UPL** atau **AMDAL** baru sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Penanggung jawab **BP Berau Ltd** wajib melakukan seluruh ketentuan yang berlaku dan bertanggung jawab sepenuhnya atas pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan dari kegiatan Pemanfaatan Air Limbah Domestik tersebut diatas pada lingkungan sekitar.

Penanggung jawab **BP Berau Ltd** wajib melaporkan Pelaksanaan Upaya Pengelolaan dan Pemantauan lingkungan hidup kepada Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni dan instansi-instansi terkait setiap 6 (Enam) bulan sekali terhitung sejak tanggal diterbitkannya surat Persetujuan ini.

Selanjutnya Bupati Kabupaten Teluk Bintuni,dan Kepala Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni,serta Kepala Dinas Terkait lainnya,akan melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan ketentuan-ketentuan yang wajib dilakukan oleh penanggung jawab kegiatan yang tercantum dalam persetujuan sebagaimana dimaksud.

Demikian disampaikan,atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Bintuni, 13 Januari 2016
Kepala Badan Lingkungan Hidup
Kabupaten Teluk Bintuni

BAHAMUDDIN FIMBAY,SP,M.Si
NIP. 19591011 198703 1 008

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Bupati Kabupaten Teluk Bintuni di **Bintuni**
2. Kepala Bapedalda Provinsi Papua Barat di **Manokwari**

LAMPIRAN 7
REGISTRASI LPJP AMDAL

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
SEKRETARIAT JENDERAL
Gedung Manggala Wanabakti, Jalan Gatot Subroto
Jakarta 10270, Kotak Pos 6505
Telepon : 5730191, Faximile : 5738732

Nomor : S- 550/SETJEN/SUK/STD.1/6/2019 11 Juni 2019
Hal : Registrasi Lembaga Penyedia Jasa Penyusun (LPJP) AMDAL

Yth. Direktur
PT. Widya Cipta Buana
Komplek Perkantoran Metro
Jl. Venus Barat Kav. 15 Sekejati
Kec. Margacinta, Kota Bandung
Provinsi Jawa Barat

1. Merujuk :
   a. PERMENLH No. 22 Tahun 2009 Tentang Tata Laksana Registrasi Kompetensi;
   b. PERMENLH No. 07 Tahun 2010 Tentang Sertifikasi Kompetensi Penyusun Dokumen AMDAL dan Persyaratan Lembaga Pelatihan Kompetensi Penyusun Dokumen AMDAL;
   c. Permohonan Perpanjangan Registrasi LPJP AMDAL di Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) KLHK Nomor : **R201901300005**
2. Berdasarkan butir satu diatas, permohonan perpanjangan registrasi **Lembaga Penyedia Jasa AMDAL PT. Widya Cipta Buana** telah disetujui dengan nomor registrasi : **0002/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLHK. Masa berlaku registrasi sejak tanggal surat sampai dengan 3 (tiga) tahun.**
3. Evaluasi terhadap konsistensi pemenuhan persyaratan registrasi Lembaga Penyedia Jasa Penyusun Amdal dan mutu dokumen AMDAL akan dilaksanakan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam setahun.
4. Apabila hasil evaluasi menunjukan Perusahaan Saudara tidak konsisten dalam memenuhi persyaratan dan tidak kompeten dalam pelaksanaan penyusunan dokumen AMDAL, maka nomor registrasi dapat dibekukan dan/atau dicabut.
5. LPJP wajib melakukan perpanjangan registrasi sekurang-kurangnya 6 (enam) bulan sebelum Surat Tanda Registrasi tidak berlaku lagi.

Sekretaris Jenderal,

Dr. Ir. Bambang Hendroyono, MM
NIP. 19640930 198903 1 001

Tembusan :
Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian LHK

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Gedung Manggala Wanabakti Blok VII Lantai 10, Jln. Jenderal Gatot Subroto - Jakarta 10270
Telephone : (021) 57903068 ext. 737 : Faximile : (021) 57903068
Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor, 16118 Telephone : (0251) 8631238: Faximile : (0251) 7520005

Nomor : S. 121 / BSI / PUSFASTER / SET.1 / 5 / 2022
Hal : Registrasi Lembaga Penyedia Jasa Penyusun (LPJP) AMDAL

24 Mei 2022

Yth. Direktur
PT. Radiant Utama Interinsco Tbk
Gedung Radiant Group
Jl. Kapten Tendean No. 24
Mampang Prapatan, Pela Mampang
Kota Jakarta Selatan, Provinsi DKI Jakarta 12720

1. Merujuk:
   a. PERMENLH No. 22 Tahun 2009 Tentang Tata Laksana Registrasi Kompetensi;
   b. PERMENLHK No. 18 Tahun 2021 Tentang Sertifikasi Kompetensi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Lembaga Penyedia Jasa Penyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Dan Uji Kelayakan Lingkungan Hidup;
   c. Permohonan Registrasi LPJP AMDAL di Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) KLHK Nomor: R202201170036

2. Berdasarkan butir satu di atas, permohonan registrasi **Lembaga Penyedia Jasa Penyusun AMDAL PT. Radiant Utama Interinsco Tbk** telah disetujui dengan nomor registrasi: **0055/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLHK.**
3. Evaluasi kinerja terhadap konsistensi pemenuhan persyaratan registrasi Lembaga Penyedia Jasa Penyusun Amdal akan dilaksanakan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun atau sewaktu-waktu diperlukan.
4. Apabila hasil evaluasi menunjukan Perusahaan Saudara tidak konsisten dalam memenuhi persyaratan dan tidak kompeten dalam pelaksanaan penyusunan dokumen AMDAL, maka nomor registrasi dapat dibekukan dan/atau dicabut.

Kepala Badan,

Ir. Ary Sudijanto, M.S.E
NIP. 19681011 199403 1 001

Tembusan Yth.:
1. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (sebagai laporan)
2. Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian LHK

LAMPIRAN 8
CURRICULUM VITAE PENYUSUN

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Iwan Setiawan**

Jabatan : Ketua Tim

Kegiatan/Pekerjaan : Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Drs. Iwan Setiawan
Ketua Tim

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	**Drs. Iwan Setiawan**
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Cianjur, 30 September 1965
3.	Alamat Rumah	:	Jl. Segar Dalam B.01 Cluster Ujungberung Indah
4.	Alamat Kantor	:	Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro Margahayu Bandung 40286
5.	Kebangsaan	:	Indonesia
6.	Pendidikan	:	S-1 Kimia UNPAD
7.	Bidang Keahlian	:	Ketua Tim (Ketua Tim)
8.	Kursus-Kursus	:	– Kursus Dasar-dasar AMDAL Tipe "A", Universitas Padjadjaran, 1991 – Sertifikat Kompetensi KTPA LSP LHI TAHUN 2021.
9.	Pengalaman Kerja	:	

2022

- Ketua Tim Studi Add ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Minyak dan Gas Bumi Corridor Block di Provinsi Sumatera Selatan PT. Pertamina EP Asset 1 Rimba Filedd dan Asset 2 (Sub Kon PT. Radiant Utama Interinsco Tbk.)
- Ketua Tim Monitoring UPC Bayu Energi Sukabumi Semester 1 & 2 Tahun 2022
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 Kegiatan Industri PT. Suwaco Indonesia yang berlokasi di Jl. Kenari II Blok GIA No. 3 Delta Silicon - Lippo Cikarang.
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 Kegiatan Industri PT. Sinar Elektronika SEB yang berlokasi di Delta Silicon – Lippo Cikarang
- Ketua Tim Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis TPS LB3 Plant 1 dan Plant 2 PT. Isra Presisi Indonesia yang berlokasi di Jl. Daru III Blok G5 No.39 dan Jl.Daru I Blok G5 No.11F Delta Silicon III.
- Ketua Tim Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 PT. KK Label Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Lippo Cikarang

2021

- Ketua Tim Pekerjaan Studi AMDAL Pembangunan dan Operasional Terminal Khusus PT. Adaro Logistics yang berlokasi di Desa Kalanis, Kecamatan Dusun Hilir, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah.
- Ahli Fisik Kimia Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit PT. Kaltim Hutama, yang Berlokasi di Distrik Jair dan Mandobo Kab. Boven Digoel, Provinsi Papua.
- Ketua Tim Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang Berlokasi di Provinsi Bengkulu.

- Ketua Tim Pekerjaan Studi AMDAL Terpadu dan Sarana Pendukungnya PT. Phoenix Resoruces International yang Berlokasi di Provinsi Kalimantan Utara.
- Ketua Tim Pekerjaan Studi AMDAL Headling Sevice for PSPE Hamiding Star Energy Geothermal Indonesia yang berlokasi di Halmahera Utara
- Ketua Tim Pekerjaan Add AMDAL Kegiatan Pertambangan Batubara PT. Sumber Daya Energi yang Berlokasi di Kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan.
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Air Limbah Proses dan Limbah Domestik, Pengolahan Limbah B3 dan Kajian Emisi Kebutuhan Pembangunan Pabrik Bubur Kertas, (Pulp) PT. Phoenix Resources Indonesia yang Berlokasi di Kota Tarakan.
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Pembuangan Emisi ke Udara Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Pembuangan Air Limbah Proses Ke Sungai Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Emisi Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Air Domestik Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Jiwon Venix Indonesia yang berlokasi di Jl. Cendana Raya Blok F9-IB Delta Silicon III, Cicau, Cikarang Pusat, Lippo Cikarang Kab. Bekasi
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Hyonjin Chemical Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Delta Silicon 2, Jl. Damar Blok F1 No. 2 AE, Lippo Cikarang
- Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis TPS B3 PT. Somagede Indonesia Jl. Kenari Timur Blok G1A-33, Delta Silicon VI, Desa Cicau, Cikarang Pusat, Kab. Bekasi
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Carsurin Indonesia yang berlokasi di Jl. Gaharu I Blok F2 No. 10J Multi Guna Niaga, Delta Silicon 3, Lippo Cikarang
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Cammelia Metal Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Delta Silicon 6, Jl. Ramin 1 Blok GB No. 9 Delta Silicon 6 Lippo Cikarang

2020

- Ketua Tim Pekerjaan Pemantauan Pelaksanaan Izin Lingkungan Semester 2 Tahun 2020 PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Ketua Tim Penyusunan Laporan Monitoring AMDAL Semester 2 Tahun 2019 PT. Pesona Mitra Kembar Mas, yang Berlokasi di Buahbatu, Kab. Bandung
- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Kawasan Pelabuhan Perikanan PPI Pusong Kota Lhoksemawe, Dinas Kelautan dan Perikanan Banda Aceh
- Ketua Tim Pekerjaan UKL-UPL Sumur Eksplorasi dan Pembangunan Production Line 10

Inch di Blok Bentu EMP BENTU Limited yang Berlokasi di Kabupaten Siak, Kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau

- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Bendungan Selimun Kabupaten Aceh Besar, SNVT Pembangunan Bendungan BWS Sumatera-1
- Ketua Tim Pekerjaan Pemantauan Pelaksanaan Izin Lingkungan Semester 1 Tahun 2020 PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Jl. Jantho – Keumala yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Pemerintah Aceh
- Ketua Tim Pekerjaan Penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Ruas Jalan Provinsi yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Banda Aceh
- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Pembangunan Mako Polda Papua Lt. III Gedung A yang Berlokasi di Jayapura
- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Dermaga (Jetty) ± 110 Meter Oleh PT. Barito Galangan Nusantara Yang Berlokasi Di Tinggiran Ii, Tamban - *Propinsi Kalimantan Selatan*
- Ketua Tim Studi ADD AMDAL Rencana Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Batik Nau, di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Pekerjaan Add AMDAL (Tipe C), Penyusunan Dokumen Kajian Pembuangan Air Limbah dan Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Feng Tay Indoneia Enterprises.
- Ketua Tim Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Pabrik Sepatu, Penyusunan Dokumen Kajian Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Rich Valley Indoneia yang Berlokasi di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.
- Ketua Tim Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester I Januari – Juni Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.
- Ketua Tim Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester II Juli – Desember Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.

2019

- Ketua Tim Pekerjaan Pemantauan Pelaksanaan Izin Lingkungan Semester 2 Tahun 2019 PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Ketua Tim Jasa Konsultansi Pelaksanaan Monitoring RKL-RPL PLTU Bangka 1A (2x50 MW) *Tahun 2019 yang Berlokasi di Bangka*
- Ketua Tim Pekerjaan Add AMDAL PT. Asia Pacific Rayon yang Berlokasi Pangkalan Kerinci, Pekanbaru Riau
- Ketua Tim Pekerjaan UKL-UPL Kegiatan Survey Seismik 3D Blok Gebang yang Berlokasi di

Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera

- Ketua Tim Pekerjaan Add AMDAL Terminal Khusus Crude Palm Oil dan Kernel PT. Agro Nusa Abadi yang Berlokasi di Desa Topogaro, Kecamatan Bungku Barat, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah.

2018

- Ketua Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Skord Mining dan PT. Sato Mining yang Berlokasi diBengkulu
- Studi AMDAL Kegiatan Rencana Pembangunan Saluran Transmisi Tanjung Jati A PT. AECOM Indonesia yang berlokasi di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan T/L PLTP Hululais – Pekalongan dan Gardu Induk Terkait PT. PLN (Persero).
- Ketua Tim Studi Addendum AMDAL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Pada Hutan Tanaman Industri PT. Daya Mau Lestari yang Berlokasi di Kelurahan Kecamatan Cibeunying Kaler Bandung Jawa Barat.
- Ketua Tim Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Rencana Pengembangan pabrik Pengolahan Karet PT. Air Muring yang Berlokasi di Kecamatan Putri Hijau dan Kecamatan Margasakti Seblat Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Studi AMDAL Kegiatan Kebun Karet dan Pabrik Pengolahannya PT. Pamor Ganda yang Berlokasi di Kabupaten bangkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 PT. Putra Restu Ibu Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Jembaran - Bali.
- Ketua Tim Studi Penyusunan Dokumen AMDAL 3,4 Juta ton PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan Pekanbaru-Riau.
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan pengolahan Limbah B3 PT. Kapur Beunghar Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat.
- *Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Jalan Logistik Tambang Batubara* Sepanjang ± 90 KM PT. Marga Bara Jaya yang Berlokasi di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan Proposal teknis Rencana Pembangkitan Listrik Tenaga Angin yang Berlokasi di Jakarta Selata, PT. UPC Sukabumi Bayu Energi.
- Ketua Tim Penyusunan Dokumen UKL-UPL dan Ijin Lingkungan Pemboran Lapangan Secanggang dan Tj. Darat yang Berlokasi di Provinsi Sumatara Utara, SKKMIGAS.
- Ketua Tim Penyusunan Dokumen UKL-UPL Kegiatan Pembangunan Industri yang berlokasi di Pengkalan Kerinci, Kab. Pelalawan, Riau, PT. Asia Pacific Rayon (Buyer).
- Ketua Tim Penyusunan Dokumen UKL-UPL Kegiatan Eksplorasi untuk mendapatkan Gambaran Struktur Jebakan Minyak dan Gas Bumi yang Berlokasi di Lapangan Seng & Segat, Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Kampar, Kabupaten Siak, provinsi Riau.

2017

- Ketua Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Pembangunan Perkebunan Tebu, Pabrik Gula dan Sistem Transportasinya di Kecamatan Umalulu, Rindi, Pahunga Lodu, Wulla Waijelu, Kahaungu Eti dan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. PT. Muria SumbaManis.
- Ketua Tim Studi AMDAL Pengembangan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah R. Syamsudin, S.H. Kota Sukabumi yang berlokasi di RSUD R. Syamsudin, S.H. Kotamadya Sukabumi
- Ketua Tim Studi ADD AMDAL Tipe B PT. Pupuk Kujang Indonesia yang berlokasi di Jl. Jend. A. Yani No. 39 Cikampek
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang berlokasi di Bengkulu.
- Ketua Tim Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Injatama yang berlokasi di Bengkulu.
- Ketua Tim Consultancy Services For ESIA Matenggeng Pumped Storage Project, Indonesia – JV Agreement PT. PLN (Persero)
- Ketua Tim Analisis Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) PT. Feng Tay Indonesia Enterprises Banjaran, Kabupaten Bandung.
- Ketua Tim Studi AMDAL Kebun Karet dan Pengolahan Karet PT. Air Muring yang berlokasi di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ketua Tim Penyusunan Dokumen UKL-UPL Rencana Kegiatan Pengembangan Pabrik yang Berlokasi di Kawasan Industri Indolakto, Desa Pesawahan, Kecamatan Curug, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat, PT. Yakult Indonenesia.

Jakarta, 18 April 2023

Drs. Iwan Setiawan
Ketua Tim

No. PT06.23117/D.2770

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS PADJADJARAN

Memberikan kepada **Iwan S. Tarigan**

lahir di Cianjur, pada tanggal 30 September 1965

Ijazah Sarjana

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi Kimia

pada tanggal 7 Desember 1990

setelah memenuhi semua persyaratan yang ditetapkan.

Bandung, 22 Desember 1990.

Dekan,

Dr. Karyono, M.Sc.

Rektor,

Dr. [illegible]

Satu [illegible] Foto Copy [illegible] dengan asilnya [illegible]

5 FEB 1991

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Padjadjaran

Dr. Karyono, M.Sc.

NIP. 130 217 792

UNIVERSITAS PADJADJARAN
LEMBAGA PENELITIAN
PUSAT PENELITIAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Sertifikat ini diberikan kepada :

Iwan Setiawan T.

yang telah menyelesaikan :

KURSUS DASAR DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN
Diselenggarakan di Bandung dari tanggal 3 Juni sampai dengan 15 Juni 1991
bekerjasama dengan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.

Bandung, 15 Juni 1991

Rektor
Universitas Padjadjaran

Prof. Dr. H. Maman P. Rukmana

Kepala Pusat Penelitian
Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Lembaga Penelitian
Universitas Padjadjaran

Dr. Nani Djuangsih

SURAT TANDA TAMAT PELATIHAN

Nomor : ST. 1.958/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Pusat Pendidikan dan Pelatihan SDM Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 15 Tahun 2021 menyatakan bahwa :

Nama	: *Drs. Iwan Setiawan*
Tempat/Tanggal Lahir	: *Cianjur, 30 September 1965*
Jabatan	: *Konsultan*
Asal Peserta	: *PT. Widya Cipta Buana*

LULUS

Pelatihan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Angkatan III dengan metode *Blended Learning* yang diselenggarakan oleh Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Lingkungan Hidup dan Kehutanan dari tanggal 21 Februari 2024 sampai dengan 23 Maret 2024, yang meliputi 210 jam pelatihan.

Bogor, 23 Maret 2024

Kepala Pusat
Pendidikan dan Pelatihan SDM
Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

Dr. Ir. Kusdamayanti, M.Si.
NIP. 19670815 199203 2 002

KURIKULUM

PELATIHAN PENYUSUNAN AMDAL

Nomor : 9/P2SDM/Dik/Dik-2/5/2023 Tanggal 19 Mei 2023

No.	Unit Kompetensi	Kode Unit	Perkiraan Waktu Pelatihan		
			T	P	Jumlah
I.	**Kelompok Unit Kompetensi**				
A.	**Merencanakan Penyusunan Amdal**				
1	Melakukan Penapisan Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan	M.74AMD01.001.1	2	2	4
2.	Menyusun Rencana Kerja	M.74AMD01.002.1	2	2	4
B.	**Melaksanakan Penyusunan Amdal**				
3.	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	M.74AMD01.003.1	2	3	5
4.	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal	M.74AMD01.004.1	2	3	5
5.	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M.74AMD01.005.1	2	4	6
6.	Menentukan Dampak Penting Hipotetik	M.74AMD01.006.1	4	12	16
7.	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian	M.74AMD01.007.1	4	8	12
8.	Menentukan Metode Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M.74AMD01.008.1	6	10	16
9.	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan	M.74AMD01.009.1	2	3	5
10.	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan	M.74AMD01.010.1	1	2	3
11.	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal	M.74AMD01.011.1	4	4	8
12	Melakukan Prakiraan Dampak Penting	M.74AMD01.012.1	6	10	16
13	Melakukan Evaluasi Secara Holistik Terhadap Dampak Lingkungan	M.74AMD01.013.1	3	5	8
14	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan	M.74AMD01.014.1	2	14	16
15	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup	M.74AMD01.015.1	2	6	8
16	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup	M.74AMD01.016.1	2	6	8
17	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pementauan Lingkungan	M.74AMD01.017.1	2	4	6
C.	**Melakukan Pengendalian Penyusunan Amdal**				
18.	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M.74AMD01.018.1	1	2	3
19.	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M.74AMD01.019.1	1	2	3
	Jumlah Jam Pelatihan I		50	102	152
II.	**Pelatihan di Tempat Kerja (*On The Job Training*)**				
1	Praktik Penyusunan Dokumen Amdal		-	40	40
	Jumlah Jam Pelatihan II		-	40	40
III.	**Kelompok Non Unit Kompetisi**				
1.	Pengarahan Program		2	0	2
2.	Sistem Informasi Amdal bagi Penyusun Amdal		3	5	8
3.	Ujian Kompehensif Tertulis		1	0	1
4.	Ujian Kompehensif Lisan		0	7	7
	Jumlah Jam Pelatihan III		6	12	18
	Jumlah Jam Pelatihan I + II + III		56	154	210

Bogor, 23 Maret 2024

Mengetahui,

Kepala Sub Bagian Tata Usaha,

Denni Rasyid, S.E., M.Si.

NIP. 19700714 200003 1 007

000236

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 251.KTPA.00064.2015

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Drs. Iwan Setiawan

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Penyusun Amdal
Environment Impact Assessment Consultant

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Ketua Tim Penyusun Amdal
EIA Consultant Team Leader

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Ir. Zaherunaja, M.Si., IPM
Ketua
Chairman

Daftar Unit Kompetensi
List of Competencies

No	Kode Unit Kompetensi *Code of Competenscies*	Judul Unit Kompetensi *Details of Competenscies*
1	M.74AMD01.001.1	Melakukan Penapisan Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Conduct a Screening Process*
2	M.74AMD01.002.1	Menyusun Rencana Kerja *Prepare the Environmental Impact Assessment Work Plan*
3	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Construct the Proposed Project Description*
4	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Describe the Environmental Baseline*
5	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat Dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Involve Communities in the Analysing Process of Environmental Impact*
6	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determine a Potential Hypothetical Impact*
7	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determine the Limit of Study Area and Time Frame for the Study*
8	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Determine the Method of Study for Environmental Impact Assessment*
9	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Prepare Terms of Reference Document*
10	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Summarize Scoping of Terms of Reference*
11	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Formulate a Detailed Description of the Initial Environmental Baseline*
12	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conduct Environmental Impact Prediction*
13	M.74AMD01.013.1	Melakukan Evaluasi Secara Holistic Terhadap Dampak Lingkungan *Conduct a Holistic Evaluation of the Environmental Impacts*
14	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Construct Environmental Impact Analysis Document*
15	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Management Plan*
16	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Monitoring Plan*
17	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Formulate a Document of Environmental Management Plan-Environmental Monitoring Plan*
18	M.74AMD01.018.1	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Control the Formulation Process of Environmental Impact Assessment*
19	M.74AMD01.019.1	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Communicate the Formulation of Environmental Impact Assessment*

Drs. Iwan Setiawan

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Rusdani Sosiawan, S.Pi
Kepala Bidang Pengujian dan Sertifikasi
Deputy of Testing and Certification

CURRICULUM VITAE

1. Nama : Tari Septiani, S.T
2. Tempat/Tanggal Lahir : Balikpapan, 24 September 1994
3. Alamat rumah : Cluster My Homer Arcamanik No. B15, Jl. Terusan Pesantren. Kota Bandung
4. Alamat Kantor saat ini : Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro Margahayu Bandung 40286
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Bidang Keahlian : Ahli Teknik Lingkungan
7. Kompetensi Keahlian/ Kursus : Ahli Teknik Lingkungan – Muda Sertifikat ATPA, LSP Inkalindo,
8. Pengalaman Kerja :

2015

- Kerja Praktik divisi *Utility* di PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Asisten Laboratorium Kimia dan Lingkungan 1 di Itenas Bandung

2016

- Asisten Laboratorium Mikrobiologi Lingkungan di Itenas Bandung

2017

- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Kegiatan Pemulihan Kualitas Air Sungai Cimanuk di Kabupaten Garut Kota
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Kajian Beban Pencemar Sungai Sungai Cimanuk di Kabupaten Garut Kota
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Kabupaten Indramayu
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi dokumen UKL-UPL PT. Yakult Indonesia Persada
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Kegiatan Penyusunan Dokumen AMDAL PT. PJS Purwakarta
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Kegiatan Penyusunan Adendum ANDAL, RKL-RPL Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Gambung
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi Dokumen UKL-UPL PT. Asia Pasific Yarn

- Tenaga Ahli Lingkungan Penyusunan Laporan Monitoring Semester I Tahun 2017 Resor Dago Pakar
- Tenaga Ahli Lingkungan Penyusunan Laporan Monitoring Semester II Tahun 2017 Resor Dago Pakar
- Tenaga Ahli Lingkungan Penyusun Laporan Monitoring Semester I Tahun 2018 Resor Dago Pakar Bandung
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Jalan Khusus Angkutan Batubara, Hasil Kebun, dan Hasil Hutan oleh PT. Marga Bara Jaya
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Dumai oleh PDAM Tirta Dumai Bersemai
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pertambangan Emas Oleh PT. Energi SWA Dinamika Muda
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi Addendum ANDAL, RKL-RPL Inudstri Rayon PT. Asia Pasific Rayon
- Tenaga Ahli Kualitas Udara , Studi Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Replating Tanaman Sawit Seluas 8.504,13 Ha, Penggunaan 3 Mesin Turbi dan 3 Mesin Genset Sebagai Power Plant oleh PT. Tunggal Perkasa Plantations.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Add ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Minyak dan Gas Bumi Corridor Block di Provinsi Sumatera Selatan PT. Pertamina EP Asset 1 Rimba Filedd dan Asset 2 (Sub Kon PT. Radiant Utama Interinsco Tbk.)
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Monitoring UPC Bayu Energi Sukabumi Semester 1 & 2 Tahun 2022
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 Kegiatan Industri PT. Suwaco Indonesia yang berlokasi di Jl. Kenari II Blok GIA No. 3 Delta Silicon - Lippo Cikarang.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 Kegiatan Industri PT. Sinar Elektronika SEB yang berlokasi di Delta Silicon - Lippo Cikarang
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis TPS LB3 Plant 1 dan Plant 2 PT. Isra Presisi Indonesia yang berlokasi di Jl. Daru III Blok G5 No.39 dan Jl.Daru I Blok G5 No.11F Delta Silicon III.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis Limbah B3 PT. KK Label Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Lippo Cikarang
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Studi AMDAL Pembangunan dan Operasional Terminal Khusus PT. Adaro Logistics yang berlokasi di Desa Kalanis, Kecamatan Dusun Hilir, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah.

- Ahli Fisik Kimia Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit PT. Kaltim Hutama, yang Berlokasi di Distrik Jair dan Mandobo Kab. Boven Digoel, Provinsi Papua.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang Berlokasi di Provinsi Bengkulu.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Studi AMDAL Terpadu dan Sarana Pendukungnya PT. Phoenix Resoruces International yang Berlokasi di Provinsi Kalimantan Utara.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Studi AMDAL Headling Sevice for PSPE Hamiding Star Energy Geothermal Indonesia yang berlokasi di Halmahera Utara
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Add AMDAL Kegiatan Pertambangan Batubara PT. Sumber Daya Energi yang Berlokasi di Kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Air Limbah Proses dan Limbah Domestik, Pengolahan Limbah B3 dan Kajian Emisi Kebutuhan Pembangunan Pabrik Bubur Kertas, (Pulp) PT. Phoenix Resources Indonesia yang Berlokasi di Kota Tarakan.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Pembuangan Emisi ke Udara Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Pembuangan Air Limbah Proses Ke Sungai Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Emisi Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Kajian Teknis (Pertek) Air Domestik Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang berlokasi di Kab. Seluma, Provinsi Bengkulu.
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Jiwon Venix Indonesia yang berlokasi di Jl. Cendana Raya Blok F9-IB Delta Silicon III, Cicau, CIkarang Pusat, Lippo Cikarang Kab. Bekasi
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Hyonjin Chemical Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Delta Silicon 2, Jl. Damar Blok F1 No. 2 AE, Lippo Cikarang
- Dokumen RKL & RPL Rinci dan Rincian Teknis TPS B3 PT. Somagede Indonesia Jl. Kenari Timur Blok G1A-33, Delta Silicon VI, Desa Cicau, Cikarang Pusat, Kab. Bekasi
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Carsurin Indonesia yang berlokasi di Jl. Gaharu I Blok F2 No. 10J Multi Guna Niaga, Delta Silicon 3, Lippo Cikarang
- Dokumen RKL & RPL Rinci PT. Cammelia Metal Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Delta Silicon 6, Jl. Ramin 1 Blok GB No. 9 Delta Silicon 6 Lippo Cikarang

2020

- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Pemantauan Pelaksanaan Izin Lingkungan Semester 2 Tahun 2020 PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Penyusunan Laporan Monitoring AMDAL Semester 2 Tahun 2019 PT. Pesona Mitra Kembar Mas, yang Berlokasi di Buahbatu, Kab. Bandung
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Kawasan Pelabuhan Perikanan PPI Pusong Kota Lhoksemawe, Dinas Kelautan dan Perikanan Banda Aceh
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan UKL-UPL Sumur Eksplorasi dan Pembangunan Production Line 10 Inch di Blok Bentu EMP BENTU Limited yang Berlokasi di Kabupaten Siak, Kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Bendungan Selimun Kabupaten Aceh Besar, SNVT Pembangunan Bendungan BWS Sumatera -1
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Pemantauan Pelaksanaan Izin Lingkungan Semester 1 Tahun 2020 PT. Pertamina (Persero) RU V Balikpapan
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Jl. Jantho - Keumala yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Pemerintah Aceh
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Ruas Jalan Provinsi yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Banda Aceh
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Pembangunan Mako Polda Papua Lt. III Gedung A yang Berlokasi di Jayapura
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Dermaga (Jetty) ± 110 Meter Oleh PT. Barito Galangan Nusantara Yang Berlokasi Di Tinggiran Ii, Tamban - Propinsi Kalimantan Selatan
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi ADD AMDAL Rencana Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Batik Nau, di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Add AMDAL (Tipe C), Penyusunan Dokumen Kajian Pembuangan Air Limbah dan Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Feng Tay Indoneia Enterprises.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Pabrik Sepatu, Penyusunan Dokumen Kajian Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Rich Valley Indoneia yang Berlokasi di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.

- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester I Januari - Juni Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.
- Tenaga Ahli Kualitas Udara Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester II Juli - Desember Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.

Jakarta, 18 April 2023

Tari Septiani, S.T

Anggota Tim & Ahli Kualitas Air

Nomor Ijazah: 0069/IJ/6.1.25/Itenas/I/2017

ITENAS 013707

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 0180/0/1985 tanggal 20 April 1985

menyatakan bahwa

TARI SEPTIANI

(25-2012-022)

Lahir di Balikpapan, pada tanggal 24 September 1994
Telah memenuhi semua persyaratan dan dinyatakan lulus program pendidikan Sarjana tanggal 31 Januari 2017
Pada Program Studi **TEKNIK LINGKUNGAN**

(Status BERAKREDITASI berdasarkan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional
Nomor: 217/SK/BAN-PT/AK-XVI/S/X/2013 tanggal 26 Oktober 2013)

Kepadanya diberikan gelar

SARJANA TEKNIK (S.T.)

Beserta semua hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut

Diterbitkan di Bandung, pada tanggal 31 Januari 2017

Dekan,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Abinhot Sihotang, S.T., M.T.

Rektor,

Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T.

Scanned by CamScanner

SURAT TANDA TAMAT PELATIHAN

Nomor : ST. 0.360/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Pusat Pendidikan dan Pelatihan SDM Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 15 Tahun 2021 menyatakan bahwa :

Nama	: *Tari Septiani, S.T.*
Tempat/Tanggal Lahir	: *Balikapan, 24 September 1994*
Jabatan	: *Staf Konsultan*
Asal Peserta	: *PT. Widya Cipta Buana*

LULUS

Pelatihan Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dengan metode *Full Elearning* yang diselenggarakan oleh Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Lingkungan Hidup dan Kehutanan dari tanggal 19 Februari 2024 sampai dengan 24 Februari 2024, yang meliputi 40 jam pelatihan.

Bogor, 24 Februari 2024

Kepala Pusat
Pendidikan dan Pelatihan SDM
Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

Dr. Ir. Kusdamayanti, M.Si.
NIP. 19670815 199203 2 002

KURIKULUM
PELATIHAN DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN (AMDAL)
Nomor SK. 9/P2SDM/Dik/Dik-2/5/2023 Tanggal 19 Mei 2023

No.	Mata Pelatihan	Jam Pelatihan		
		Teori	Praktik	Jumlah
1.	Penjelasan Program Pelatihan	2	-	2
2.	Pengertian dan Manfaat Amdal	3	1	4
3.	Kebijakan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH), serta Pengelolaan Sumberdaya Alam (PSDA) terkait Persetujuan Lingkungan	3	-	3
4.	Tipologi Ekosistem dan Kerawanannya terkait Amdal	3	-	3
5.	Identifikasi, Prakiraan, dan Evaluasi serta Mitigasi Dampak Lingkungan dalam Amdal	8	2	10
6.	Proses Penyusunan Amdal dan Uji Kelayakan Lingkungan	8	2	10
7.	Pengantar Sistem Informasi Dokumen Lingkungan	1	2	3
8.	Etika Penyusun dan Penilai Amdal	1	2	3
9.	Pembinaan dan Pengawasan dalam Amdal dan Uji Kelayakan Lingkungan	2	-	2
JUMLAH		**31**	**9**	**40**

Bogor, 24 Februari 2024
Mengetahui
Kepala Sub Bagian Tata Usaha,

Denni Basyid, S.E., M.Si.
NIP. 19780714 200003 1 007

LPK AMI

SERTIFIKAT

Nomor : ST. 3.456/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Lembaga Pelatihan Kompetensi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Amanah Mandiri Internasional (LPK Amdal – AMI) TERAKREDITASI berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 265 Tahun 2024, menyatakan bahwa :

Nama	**: Tari Septiani, ST**
Tempat/ Tanggal Lahir	**: Balikpapan, 24 September 1994**
NIK/NIP	**: 6471046409940002**
Asal Peserta	**: PT Widya Cipta Buana**
Jabatan	**: Staff Konsultan**

LULUS

Pelatihan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Angkatan Ke-5 dengan metode *Blended Learning* yang diselenggarakan oleh LPK Amdal – AMI dari tanggal 22 April 2024 sampai dengan 22 Mei 2024 yang meliputi 230 jam pelatihan.

Jakarta, 22 Mei 2024

Direktur LPK Amdal – AMI

Zulham Rizanur, S.T.

KURIKULUM PELATIHAN PENYUSUNAN AMDAL
Sesuai Kep. Ka. BP2SDM KLHK No. SK.9/P2SDM/DIK/DIK.2/5/2023 Tanggal 19-05-2023

No.	Unit Kompetensi	Kode Unit	Perkiraan Waktu Pelatihan		
			T	P	Jumlah
I.	**Kelompok Unit Kompetensi**				
A.	**Merencanakan Penyusunan Amdal**				
1.	Melakukan Penapisan Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan	M.74AMD01.001.1	2	2	4
2.	Menyusun Rencana Kerja	M.74AMD01.002.1	2	2	4
B.	**Melaksanakan Penyusunan Amdal**				
3.	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	M. 74AMD01.003.1	2	3	5
4.	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.004.1	2	3	5
5.	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.005.1	2	4	6
6.	Menentukan Dampak Penting Hipotetik	M. 74AMD01.006.1	4	12	16
7.	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian	M. 74AMD01.007.1	4	8	12
8.	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.008.1	6	10	16
9.	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan	M. 74AMD01.009.1	2	3	5
10.	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan	M. 74AMD01.010.1	1	2	3
11.	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.011.1	4	4	8
12.	Melakukan Prakiraan Dampak Penting	M. 74AMD01.012.1	6	10	16
13.	Melakukan Evaluasi Secara Holistik Terhadap Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.013.1	3	5	8
14.	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.014.1	2	14	16
15.	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.015.1	2	6	8
16.	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.016.1	2	6	8
17.	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan	M. 74AMD01.017.1	2	4	6
C.	**Melakukan Pengendalian Penyusunan Amdal**				
18.	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.018.1	1	2	3
19.	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.019.1	1	2	3
Jumlah Jam Pelatihan I			**50**	**102**	**152**
II.	Pelatihan di Tempat Kerja (*On The Job Training*)				
1.	Praktek Penyusunan Dokumen Amdal		-	40	40
Jumlah Jam Pelatihan II			-	**40**	**40**
III.	Kelompok Non Unit Kompetensi				
1.	Pengarahan Program		2	0	2
2.	Sistem Informasi Amdal bagi Penyusun Amdal		3	5	8
3.	Ujian Komprehensif Tertulis		1	0	1
4.	Ujian Komprehensif Lisan		0	7	7
Jumlah Jam Pelatihan III			**6**	**12**	**18**
Jumlah Jam Pelatihan I + II + III			**56**	**154**	**210**

IV	**Mata Pelatihan Tambahan (Muatan Lokal)**				
1.	Simulasi Rapat Tim Teknis Pembahasan Formulir Kerangka Acuan		0	6	6
2.	Simulasi Survei Lapangan Pengambilan Data Sekunder dan Primer		0	8	8
3.	Simulasi Rapat Tim Uji Kelayakan Pembahasan Dokumen Andal dan RKL-RPL		0	6	6
Jumlah Jam Pelatihan IV			**0**	**20**	**20**

Jakarta, 22 Mei 2024
Mengetahui
Direktur LPK Amdal – LPK AMI

LEMBAGA PELATIHAN KOMPETENSI ★ AMI ★ Amanah Mandiri International

Zulham Rizanur, S.T.

10303358

BADAN NASIONAL
SERTIFIKASI PROFESI
INDONESIAN PROFESSIONAL
CERTIFICATION AUTHORITY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

74909 2133 7 0002628 2022

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Tari Septiani, ST, C.EIA

LHK 564 00187 2019

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
Environmental Impact Assessment

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Anggota Tim Penyusun AMDAL
Environmental Impact Assessment Specialist

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) Tahun
This certificate is valid for: 3 (three) Years

Yogyakarta, 31 Agustus 2022

Atas nama (*on behalf of*) BNSP
Lembaga Sertifikasi Profesi Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency for Environment and Forestry of Indonesia

Dr. Tasdiyanto Rohadi, S.P., M.Si., C.EIA., C.EA

Ketua Pengarah
Chairperson

BNSP
BADAN NASIONAL SERTIFIKASI PROFESI

Daftar Unit Kompetensi
List of Unit(s) of Competency

NO	Kode Unit Kompetensi *Code of Competency Unit*	Judul Unit Kompetensi *Title of Competency Unit*
1.	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Compiling Description of Business Plan and /or Activities*
2.	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial environmental Description*
3.	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Involving Communities in the process of Environmental Impact Assessment*
4.	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determining an Important Hypothetical Impact*
5.	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determining Study Area Boundary and Time Frame of the Study.*
6.	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Determining Environmental Impact Assessment Method of Study*
7.	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Compiling Terms of Reference Document*
8.	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Compiling Scoping of Terms of Reference Summary*
9.	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial Environmental Detailed Description*
10.	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conducting Forecasts of a Significant and Important Environmental Impacts*
11.	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Impact Analysis document*
12.	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Management Plan*
13.	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Monitoring Plan*
14.	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Compiling Environmental Management Plan - Environmental Monitoring Plan*

Yogyakarta, 31 Agustus 2022
Yogyakarta, August 31st, 2022

Lembaga Sertifikasi Profesi
Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency
for Environment and Forestry of Indonesia

Tari Septiani, ST. C.EIA
Tanda tangan pemilik
Certificate Holder Signature

Dr. Sakdullah, ST., M.Sc., C.EIA., C.WS
Manajer Sertifikasi
Certification Manager

CURRICULUM VITAE

Ayustin Nabila Putri S.T.

+62 82181111231
ayustinnp[at]gmail.com

Tempat/Tanggal Lahir	:	Bandung, 19 Agustus 1996
Alamat Rumah	:	Jl. Moh. Iwan No.70B, Moh. Ramdhan, Bandung
Alamat Kantor	:	Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro Margahayu Bandung 40286
Kebangsaan	:	Indonesia
Kursus	:	Sertifikasi Anggota Tim Penyusun Amdal – LHI, 2019.
Pengalaman Kerja	:	

2021

- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi AMDAL Kegiatan Pengembangan Industri Kapal dan Perahu; Reparasi Kapal, Perahu, dan Bangunan Terapung, Provinsi Kalimantan Selatan PT Barito Galangan Nusantara.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi AMDAL Terpadu Industri Kelapa Sawit Hulu-Hilir dan Terminal Khusus, Provinsi Sulawesi Barat oleh PT Tanjung Sarana Lestari.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi AMDAL Kegiatan Industri Alas Kaki untuk Keperluan Sehari-hari, Industri Sepatu Olahraga di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat oleh PT Rich Valley Indonesia.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Pembangunan dan Operasional Terminal Khusus di Desa Kalanis, Kecamatan Dusun Hilir, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah oleh PT Adaro Logistics.

2020

- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Kegiatan Penyediaan Air Bersih TPPASR Legok Nangka di Kabupaten Bandung, Garut, dan Sumedang oleh Dinas Sumber Daya Air Provinsi Jawa Barat.
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Kegiatan Pengeboran Sumur Eksplorasi dan Pemasangan Pipa di Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Siak, dan Kabupaten Kampar, Provinsi Riau oleh EMP Bentu Limited.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Pengembangan Kegiatan Terminal Khusus di Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah oleh PT Agro Nusa Abadi.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Kegiatan Industri

Sepatu di Kabupaten Bandung oleh PT Feng Tay Indonesia Enterprises.

- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Rencana Pengembangan Industri Kertas dan Plastik di Kabupaten Bandung oleh PT Kertas Trimitra Mandiri.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3 di Kabupaten Sukabumi oleh PT. Kapur Beunghar Abadi.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3 di Desa. Tegalsari, Kecamatan Plered, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat oleh PT. BS Jaya.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3 di Kabupaten Purwakarta oleh PT Purwakarta Jaya Sejahtera.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Pengangkutan, Pengumpulan, Penyimpanan Sementara, dan Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat oleh PT. Jaya Mulya Limbah.

2019

- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi AMDAL Rencana Pembangunan Kawasan Perumahan, Perdagangan/Jasa, dan Fasilitas Pendukungnya di Desa Lengkong dan Desa Bojongsoang, Kecamatan Bojongsoang, Kota Bandung.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Kegiatan Pembangunan Jalan Khusus Angkutan Batubara, Hasil Kebun, dan Hasil Hutan, PT. Marga Bara Jaya yang berlokasi di Kabupaten Musi Rawas Utara dan Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Kegiatan Industri Rayon, PT. Asia Pacific Rayon yang berlokasi di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Kegiatan Replanting Tanaman Sawit Seluas 8.504,13 Ha, Penggunaan 3 Mesin Turbin, dan 3 Genset sebagai Power Plant oleh PT. Tunggal Perkasa Plantations.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum ANDAL dan RKL-RPL Rencana Pengembangan Industri Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Indragiri Hulu dan Pelalawan oleh PT. Tunggal Perkasa Plantations.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengangkutan, Pengumpulan, dan Pemanfaatan Limbah B3 dan Non B3 di Bantar Gebang, Kecamatan Bantar Gebang, Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat oleh PT. Karya Jaya Logamindo.
- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Air Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Kegiatan Industri Tekstil, PT. Daliatex Kusuma yang berlokasi di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Kegiatan Survei Seismik 2D dan Pemboran Sumur Eksplorasi EMP Malacca Strait, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Kegiatan Survei Seismik 2D dan 3D EMP Malacca Strait, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau.
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi EMP Malacca

Strait, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau.

- Asisten Tenaga Ahli Kualitas Udara Studi Adendum, ANDAL & RKL – RPL Kegiatan Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Uap, Star Energy Geothermal yang berlokasi di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Pengembangan Industri Makanan Ringan dalam Kemasan, Kabupaten Bandung Barat.

2017-2018

- Pekerjaan Penyusunan Studi DPLH UPTD Puskesmas Tambakdahan, Kabupaten Subang.
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Gudang Barang a.n Jeny, Kota Bekasi.
- Pekerjaan Penyusunan Laporan Monitoring Galangan PT. Pengerukan Indonesia.

2016

- Asisten Laboratorium Kimia, Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional.
- Praktik Kerja divisi Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) PT. Dirgantara Indonesia.

Jakarta, 18 April 2023

Ayustin Nabila Putri, S.T.

Anggota Tim & Ahli Kualitas Udara

Nomor Ijazah: 0473/IJ/6.1.25/Itenas/IX/2018

ITENAS 015318

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 0180/0/1985 tanggal 20 April 1985

menyatakan bahwa

AYUSTIN NABILA PUTRI

(25-2014-077)

Lahir di Bandung, pada tanggal 19 Agustus 1996
Telah memenuhi semua persyaratan dan dinyatakan lulus program pendidikan Sarjana tanggal 12 September 2018
Pada Program Studi **TEKNIK LINGKUNGAN**

(Status BERAKREDITASI berdasarkan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional
Nomor: 217/SK/BAN-PT/AK-XVI/S/X/2013 tanggal 26 Oktober 2013)

Kepadanya diberikan gelar

SARJANA TEKNIK (S.T.)

Beserta semua hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut

Diterbitkan di Bandung, pada tanggal 12 September 2018

Dekan,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Abinhot Sihotang, S.T., M.T.

Rektor,

Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T.

LPK AMI

SERTIFIKAT

Nomor : ST. 3.439/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Lembaga Pelatihan Kompetensi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Amanah Mandiri Internasional (LPK Amdal – AMI) TERAKREDITASI berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 265 Tahun 2024, menyatakan bahwa :

Nama	**: Ayustin Nabila Putri, S.T.**
Tempat/ Tanggal Lahir	**: Bandung, 19 Agustus 1996**
NIK/NIP	**: 3273255908960001**
Asal Peserta	**: PT Widya Cipta Buana**
Jabatan	**: Staff Konsultan**

LULUS

Pelatihan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Angkatan Ke-5 dengan metode *Blended Learning* yang diselenggarakan oleh LPK Amdal – AMI dari tanggal 22 April 2024 sampai dengan 22 Mei 2024 yang meliputi 230 jam pelatihan.

Jakarta, 22 Mei 2024

Direktur LPK Amdal – AMI

LEMBAGA PELATIHAN KOMPETENSI AMI Amanah Mandiri Internasional

Zulfiam Rizanur, S.T.

KURIKULUM PELATIHAN PENYUSUNAN AMDAL
Sesuai Kep. Ka. BP2SDM KLHK No. SK.9/P2SDM/DIK/DIK.2/5/2023 Tanggal 19-05-2023

No.	Unit Kompetensi	Kode Unit	Perkiraan Waktu Pelatihan		
			T	P	Jumlah
I.	**Kelompok Unit Kompetensi**				
A.	**Merencanakan Penyusunan Amdal**				
1.	Melakukan Penapisan Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan	M.74AMD01.001.1	2	2	4
2.	Menyusun Rencana Kerja	M.74AMD01.002.1	2	2	4
B.	**Melaksanakan Penyusunan Amdal**				
3.	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	M. 74AMD01.003.1	2	3	5
4.	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.004.1	2	3	5
5.	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.005.1	2	4	6
6.	Menentukan Dampak Penting Hipotetik	M. 74AMD01.006.1	4	12	16
7.	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian	M. 74AMD01.007.1	4	8	12
8.	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.008.1	6	10	16
9.	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan	M. 74AMD01.009.1	2	3	5
10.	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan	M. 74AMD01.010.1	1	2	3
11.	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.011.1	4	4	8
12.	Melakukan Prakiraan Dampak Penting	M. 74AMD01.012.1	6	10	16
13.	Melakukan Evaluasi Secara Holistik Terhadap Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.013.1	3	5	8
14.	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.014.1	2	14	16
15.	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.015.1	2	6	8
16.	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.016.1	2	6	8
17.	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan	M. 74AMD01.017.1	2	4	6
C.	**Melakukan Pengendalian Penyusunan Amdal**				
18.	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.018.1	1	2	3
19.	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.019.1	1	2	3
	Jumlah Jam Pelatihan I		**50**	**102**	**152**
II.	Pelatihan di Tempat Kerja (*On The Job Training*)				
1.	Praktek Penyusunan Dokumen Amdal		-	40	40
	Jumlah Jam Pelatihan II		-	**40**	**40**
III.	Kelompok Non Unit Kompetensi				
1.	Pengarahan Program		2	0	2
2.	Sistem Informasi Amdal bagi Penyusun Amdal		3	5	8
3.	Ujian Komprehensif Tertulis		1	0	1
4.	Ujian Komprehensif Lisan		0	7	7
	Jumlah Jam Pelatihan III		**6**	**12**	**18**
	Jumlah Jam Pelatihan I + II + III		**56**	**154**	**210**
IV	**Mata Pelatihan Tambahan (Muatan Lokal)**				
1.	Simulasi Rapat Tim Teknis Pembahasan Formulir Kerangka Acuan		0	6	6
2.	Simulasi Survei Lapangan Pengambilan Data Sekunder dan Primer		0	8	8
3.	Simulasi Rapat Tim Uji Kelayakan Pembahasan Dokumen Andal dan RKL-RPL		0	6	6
	Jumlah Jam Pelatihan IV		**0**	**20**	**20**

Jakarta, 22 Mei 2024
Mengetahui
Direktur LPK Amdal – LPK AMI

Zulhan Rizanur, S.T.

SURAT TANDA TAMAT PELATIHAN

Nomor : ST. 0.343/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Pusat Pendidikan dan Pelatihan SDM Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berdasarkan Pe
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 15 Tahun 2021 menyatakan bahwa :

Nama	: *Ayustin Nabila Putri, S.T.*
Tempat/Tanggal Lahir	: *Bandung, 19 Agustus 1996*
Jabatan	: *Staf Konsultan*
Asal Peserta	: *PT. Widya Cipta Buana*

LULUS

Pelatihan Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dengan metode *Full Elearning* yang diselenggarakan oleh Pusat Pendidikan dan Pe
Sumber Daya Manusia Lingkungan Hidup dan Kehutanan dari tanggal 19 Februari 2024 sampai dengan 24 Februari 2024, yang n
40 jam pelatihan.

Bogor, 24 Februari 2024

Kepala Pusat
Pendidikan dan Pelatihan SDM
Lingkungan Hidup dan Kehutanan,

Dr. Ir. Kusdamayanti, M.Si.
NIP. 19670815 199203 2 002

KURIKULUM
PELATIHAN DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN (AMDAL)
Nomor SK. 9/P2SDM/Dik/Dik-2/5/2023 Tanggal 19 Mei 2023

No.	Mata Pelatihan	Jam Pelatihan		
		Teori	Praktik	Jumlah
1.	Penjelasan Program Pelatihan	2	-	2
2.	Pengertian dan Manfaat Amdal	3	1	4
3.	Kebijakan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH), serta Pengelolaan Sumberdaya Alam (PSDA) terkait Persetujuan Lingkungan	3	-	3
4.	Tipologi Ekosistem dan Kerawanannya terkait Amdal	3	-	3
5.	Identifikasi, Prakiraan, dan Evaluasi serta Mitigasi Dampak Lingkungan dalam Amdal	8	2	10
6.	Proses Penyusunan Amdal dan Uji Kelayakan Lingkungan	8	2	10
7.	Pengantar Sistem Informasi Dokumen Lingkungan	1	2	3
8.	Etika Penyusun dan Penilai Amdal	1	2	3
9.	Pembinaan dan Pengawasan dalam Amdal dan Uji Kelayakan Lingkungan	2	-	2
JUMLAH		**31**	**9**	**40**

Bogor, 24 Februari 2024
Mengetahui
Kepala Sub Bagian Tata Usaha,

Denni Rasyid, S.E., M.Si.
NIP. 19700714 200003 1 007

10303352

BADAN NASIONAL
SERTIFIKASI PROFESI
INDONESIAN PROFESSIONAL CERTIFICATION AUTHORITY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

74909 2133 7 0002622 2022

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Ayustin Nabila Putri, ST, C.EIA

LHK 564 00181 2019

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
Environmental Impact Assessment

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Anggota Tim Penyusun AMDAL
Environmental Impact Assessment Specialist

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) Tahun
This certificate is valid for: 3 (three) Years

Yogyakarta, 31 Agustus 2022

Atas nama (*on behalf of*) BNSP
Lembaga Sertifikasi Profesi Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency for Environment and Forestry of Indonesia

Dr. Tasdiyanto Rohadi, S.P., M.Si., C.EIA., C.EA

Ketua Pengarah
Chairperson

Daftar Unit Kompetensi

List of Unit(s) of Competency

NO	Kode Unit Kompetensi *Code of Competency Unit*	Judul Unit Kompetensi *Title of Competency Unit*
1.	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Compiling Description of Business Plan and /or Activities*
2.	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial environmental Description*
3.	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Involving Communities in the process of Environmental Impact Assessment*
4.	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determining an Important Hypothetical Impact*
5.	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determining Study Area Boundary and Time Frame of the Study.*
6.	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Determining Environmental Impact Assessment Method of Study*
7.	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Compiling Terms of Reference Document*
8.	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Compiling Scoping of Terms of Reference Summary*
9.	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial Environmental Detailed Description*
10.	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conducting Forecasts of a Significant and Important Environmental Impacts*
11.	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Impact Analysis document*
12.	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Management Plan*
13.	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Monitoring Plan*
14.	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Compiling Environmental Management Plan - Environmental Monitoring Plan*

Yogyakarta, 31 Agustus 2022
Yogyakarta, August 31st, 2022

Lembaga Sertifikasi Profesi
Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency
for Environment and Forestry of Indonesia

Ayustin Nabila Putri, ST, C.EIA
Tanda tangan pemilik
Certificate Holder Signature

Dr. Sakdullah, ST., M.Sc., C.EIA., C.WS
Manajer Sertifikasi
Certification Manager

CURRICULUM VITAE

Nama	:	Haneda Wisata S.T.
Tempat/Tanggal Lahir	:	Bandung, 08 September 1997
Alamat Rumah	:	Jl. Jatiwangi Raya No. 43, Antapani, Bandung
Alamat Kantor	:	Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro, Margahayu, Bandung
Kebangsaan	:	Indonesia
Pengalaman Kerja	:	

2018

- Praktik Kerja divisi *Envirronment, Health, and Safety* (HSE) PT. Abbott Indonesia
- Asisten Laboratorium Lingkungan Institut Teknologi Nasional

2019

- Asisten Dosen Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional
- Pekerjaan Penyusunan Studi Pemantauan Kelembagaan Dan Pembiayaan Alternatif Untuk Sistem Penyediaan Air Minum di Provinsi Jawa Tengah
- Pekerjaan Penyusunan Studi Review Masterplan Air Limbah di Kota Cimahi

2020

- Pekerjaan Penyusunan Studi *UKL – UPL Rumah Sakit KPBS* di Kabupaten Bandung
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Puteraco Gading Timur Residence di Kabupaten Bandung
- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL Green Syafana di Kabupaten Bandung
- Pekerjaan Penyusunan studi Identifikasi Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa di Kota Depok
- Pekerjaan Penyusunan Studi Neraca Sumber Daya Alam dan Lingkungan di Kota Depok
- Pekerjaan Penyusunan Studi Kajian Penetapan Kelas Air di Kota Cilegon
- Pekerjaan Pemodelan Simulasi Kualitas Air sungai dan Aliran Sungai untuk Proyek Pengembangan Sistem Kolam Retensi Semarang Timur dan Sriwulan di Semarang
- Pekerjaan Penyusunan Studi Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) di Pulau Serasan
- Pekerjaan Penyusunan Studi Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) di Pulau Serasan

- Pekerjaan Penyusunan Studi UKL – UPL PDAM di Provinsi Sulawesi Selatan
- Pekerjaan Penyusunan Studi Review Masterplan Air Limbah Jakarta *Sewerage System* (JSS) Zona 2 di Jakarta

2021

- Pekerjaan Penyusunan Studi Dam Asset Management and Implementation of Performance Base Contract in DOISP Dam Phase II
- Pekerjaan Penyusunan Studi Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) di Kabupaten Lombok Timur
- Pekerjaan Penyusunan Studi Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) di Kecamatan Banjaran, Kabupaten Bandung
- Pekerjaan Penyusunan Studi Kegiatan Revitalisasi Danau Rowo Jombor, Jawa Tengah
- Pekerjaan Penyusunan Studi Pembangunan Bendungan Digoel, Papua.

Jakarta, 18 April 2023

Haneda Wisata, S.T
Ahli Kualitas Air

Nomor Ijazah Nasional: 252012019000248

ITENAS 017145

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 0180/0/1985 tanggal 20 April 1985

menyatakan bahwa

HANEDA WISATA

(25-2015-026)

Lahir di Bandung, pada tanggal 8 September 1997
Telah memenuhi semua persyaratan dan dinyatakan lulus program pendidikan Sarjana tanggal 30 Agustus 2019
Pada Program Studi **TEKNIK LINGKUNGAN**

(Status BERAKREDITASI berdasarkan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional
Nomor: 2773/SK/BAN-PT/AKRED/S/X/2018 tanggal 9 Oktober 2018)

Kepadanya diberikan gelar

SARJANA TEKNIK (S.T.)

Beserta semua hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut

Diterbitkan di Bandung, pada tanggal 30 Agustus 2019

Dekan,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Abinhot Sihotang, S.T., M.T.

Rektor,

Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T.

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	Heri Mulyadi, S.Si
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Ciamis, 18 Mei 1980
3.	Alamat Rumah	:	Desa Cihaurbeuti, Kecamatan Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis, Provinsi jawa Barat 46262
4.	Kebangsaan	:	Indonesia
5.	Pendidikan	:	S-1 Biologi Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2006
6.	Bidang Keahlian	:	Ahli Biologi
7.	Pelatihan dan Workshop	:	▪ Peserta Seminar Raptor Indonesia, 2009, RAIN – BPLHD Jawa Barat. ▪ Workshop pelepasliaran elang jawa, 2007, ARRCN-YPAL Bandung, jawa Barat. ▪ Sertifikat AMDAL A ▪ Sertifikat KTPA LSP INKALINDO, 2021
8.	Pengalaman	:	

2020

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Industri Alasa kaki untuk keperluan sehari hari, Industri Sepatu Olah raga, yang berlokasi di kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat Oleh PT. Rich Valley Indonesia.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Pengembangan RSIA limijati, yang berlokasi di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat Oleh RSIA Limijati.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Reklamasi, Pembangunan Galangan Kapal dan Industri Pabrik Baja, yang berlokasi di Kabupaten Serang, Provinsi Banten oleh PT. Maritim Samudera Jaya.

2019

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB), yang berlokasi di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat, oleh PT. UPC Sukabumi Bayu Energi
- Angggota Tim/ Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Pengelolaan Limbah B3 dan non B3, yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, oleh PT. Graha Alam Industri
- Angggota Tim/ Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kawasan Industri Terpadu dan

Perumahan, yang berlokasi di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, oleh PT. Dwipapuri Abadi

2018

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Adendum Andal RKL RPL PLTU 2 X 300 MW dan Jaringan Transmisi dari PLTU Labuan Ke Gardu Induk Menes yang Berlokasi di Labuan, Kab. Pandeglang, Provinsi Banten Oleh PT. Indonesia Power UJP PLTU Banten 2 Labuan.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Jaringan Transmisi 500kV dan Gardu Induk 500kV dari PLTU Tanjung Jati A Ke Jaringan Transmisi PT. PLN yang Berlokasi di Kab. Cirebon, Provinsi Jawa Barat Oleh PT. Tanjung Jati Power Company.

2017

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Adendum Andal RKL RPL Industri Gula Rafinasi yang Berlokasi di Bojonegara, Kab. Serang, Provinsi Banten Oleh PT. Angels Product.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PLTU 2 X 660 MW yang Berlokasi di Desa Pengarengan, Kecamatan Pangenan, Kab. Cirebon, Provinsi Jawa Barat Oleh PT. Tanjung Jati Power Company.

2016

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL LNG Receiving Terminal yang Berlokasi di Bojonegara, Kab. Serang, Provinsi Banten Oleh PT. Nusantara Gas Service.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring PT. ABC KOGEN DAIRY yang Berlokasi di Cicalengka, Kab. Bandung.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring Peternakan PT. RAFFLES PACIFIC HARVEST yang Berlokasi di Tarogong Kaler, Garut, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PT. SATERI VISCOUSE INTERNASIONAL yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Riau.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Pengurusan Izin Lokasi PT. INDOSINGA PROPERTINDO yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Tegal Sumedang, Cibiru Hilir, Kecamatan Bojongsoang dan Cileunyi Kabupaten Badung.

2015

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Rencana Pengolahan Limbah B3 dengan Incenerator yang Berlokasi di Desa/Kel, Padabeunghar, Kecamatan Jampang Tengah Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, PT. Horas Miduk.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Pusat Perdagangan dan Komersial Terpadu Central Point Sukabumi yang Berlokasi di Kota Sukabumi Prov. Jawa Barat, Oleh PT. Anugerah Kencana Abadi.

2014

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Pasir Laut, PT. Gema Banda Samudra.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Addendum AMDAL Pengembangan Resor Dago Pakar dan Monitoring RKL-RPL Semester I, yang Berlokasi di Bandung, PT. Resor Dago Pakar.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Penyusunan Adendum ANDAL, RKL&RPL Kegiatan Indusutri Gula Rafinasi, yang berlokasi di Serang, PT. Duta Sugar Internasional.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Water Treatment Plant dan Fasilitas Penunjangnya, yang berlokasi di Serang, PT. Modern Industrial Estate.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL SPAM Regional, yang berlokasi di Bandung Selatan, PT. Tirta Gemah Ripah.

2013

- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Pengawasan (Supervisi) Pelaksanaan ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Tambang Batubara dan Dermaga yang berlokasi di Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu, PT. INJATAMA
- Ahli Biologi Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perumahan Modern yang berlokasi di Kecamatan Kosambi, Kabpaten Tangerang, PT. Kukuh Mandiri Lestari
- Ahli Biologi Studi AMDAL PT. Prisma Inti Semesta seluas 1000 HA, di kawasan Industri Modern Cikande, PT. Prisma Inti Semesta
- Ahli Biologi Studi AMDAL PT. The New Asia Indsutrial Estate seluas 325 Ha, di Kawasan Industri Modern Cikande, PT. The New Asia Industrial Estate.
- Ahli Biologi Studi AMDAL Pelabuhan Chip Jenebora yang berlokasi di Kalimantan Timur PT. Atlantik Bina Persada.
- Ahli Biologi Studi AMDAL Limbah B3 yang berlokasi di Kabupaten Karawang, PT. Sinar Alam Mas.

2012

- Ahli Biologi Studi UKL-UPL Kegiatan Pembangunan dan Pengoperasian Pipa Gas Bawah Laut Kurau – Lalang yang berlokasi di Kabupaten Siak dan Kepulauan Meranti Provinsi Riau, EMP Malacca Strait SA
- Ahli Biologi Studi UKL-UPL Kegiatan Pembangunan LPG Plant di Lapangan Kuat yang berlokasi di Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau, Kondur Petroleum SA
- Ahli Biologi Studi UKL-UPL Kegiatan Sumur Eksploitasi & Eksplorasi yang berlokasi di Kabupaten Rokan Hulu dan Kampar Provinsi Riau, PT. SPR Langgak
- Ahli Biologi Studi UKL-UPL Pengembangan Lapangan Terbatas Sungai Gelam "JAMBI AREA" yang berlokasi di Kabupaten Muaro Jambi, PT. Insani Mitrasani Gelam

- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Atas Lahan di Kecamatan Plumbon, Cirebon PT. Prasidha Inti Jaya.
- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Jalan Lubuk Dalam – Meredan (3 – P), Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Siak.
- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Jalan Sungai Rawa Tanjung Pal – Teluk Lanus (2 – P), Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Siak
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Kawasan Industri PT. Sinar Texindo Utama yang berlokasi di Kecamatan Kopo dan Kecamatan Jawilan, Kabupaten Serang.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Rencana Kegiatan Reklamasi Untuk Kawasan Industri PT. Sumber Bina Sukses di Desa Bojonegara, Kec. Bojonegara, Kabupaten Serang.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengadaan Jasa Studi AMDAL Unit 3 Star Energi Geothermal Limited.

2011

- Ahli Biologi Studi Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup PT. Perkebunan Nusantara VIII (Persero) Jawa Barat.
- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Penambangan Pasir Laut PT. Pentapilindo Dayajaya, Kab. Serang Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan LNG Receiving Terminal PT. Trans Lintas Nusa Gemilang Kab. Bekasi.
- Ahli Biologi Studi Addendum Analisa Mengenai Dampak Lingkungan Rencana Pembangunan Jalan Tol Cikampek – Palimanan Jawa Barat PT. Lintas Marga Sedaya.
- Ahli Biologi Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pemanfaatan Limbah B3 yang berlokasi di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat PT. Angkasa Buana Cipta Energi.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaa Pembuatan Dokumen Enviromental Baseline Assessment (EBA) K egiatan Atas Rencana Pemboran Di Lapangan Langgak PT. SPR Langgak.

Bandung, 19 Juni 2023

Heri Mulyadi, S.Si

Ahli Biologi Darat

Nomor : 16001582

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Atas dasar kewenangan yang dimiliki menurut peraturan perundangan yang berlaku serta telah terpenuhinya seluruh persyaratan yang ditetapkan, Universitas Pendidikan Indonesia dengan ini memberikan gelar

SARJANA SAINS (S.Si.)

Program Studi *Biologi*

beserta seluruh hak, kewajiban, dan kewenangan yang melekat pada gelar tersebut kepada

Heri Mulyadi

Nim : 993896

lahir di *Ciamis, 18 Mei 1980*

pada tanggal *dua bulan Agustus tahun duaribu enam*

Rektor,

Sunaryo Kartadinata

000239

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 251.KTPA.00066.2021

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Heri Mulyadi, S. Si

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Penyusun Amdal
Environment Impact Assessment Consultant

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Ketua Tim Penyusun Amdal
EIA Consultant Team Leader

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Ir. Zaherunaja, M.Si., IPM
Ketua
Chairman

Daftar Unit Kompetensi
List of Competencies

No	Kode Unit Kompetensi *Code of Competencies*	Judul Unit Kompetensi *Details of Competencies*
1	M.74AMD01.001.1	**Melakukan Penapisan Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan** ***Conduct a Screening Process***
2	M.74AMD01.002.1	Menyusun Rencana Kerja *Prepare the Environmental Impact Assessment Work Plan*
3	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Construct the Proposed Project Description*
4	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Describe the Environmental Baseline*
5	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat Dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Involve Communities in the Analysing Process of Environmental Impact*
6	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determine a Potential Hypothetical Impact*
7	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determine the Limit of Study Area and Time Frame for the Study*
8	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Determine the Method of Study for Environmental Impact Assessment*
9	M.74AMD01.009.1	**Menyusun Dokumen Kerangka Acuan** ***Prepare Terms of Reference Document***
10	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Summarize Scoping of Terms of Reference*
11	M.74AMD01.011.1	**Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal** ***Formulate a Detailed Description of the Initial Environmental Baseline***
12	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conduct Environmental Impact Prediction*
13	M.74AMD01.013.1	Melakukan Evaluasi Secara Holistic Terhadap Dampak Lingkungan *Conduct a Holistic Evaluation of the Environmental Impacts*
14	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Construct Environmental Impact Analysis Document*
15	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Management Plan*
16	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Monitoring Plan*
17	M.74AMD01.017.1	**Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan** ***Formulate a Document of Environmental Management Plan-Environmental Monitoring Plan***
18	M.74AMD01.018.1	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Control the Formulation Process of Environmental Impact Assessment*
19	M.74AMD01.019.1	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Communicate the Formulation of Environmental Impact Assessment*

Heri Mulyadi, S. Si

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Rusdani Sosiawan, S.Pi
Kepala Bidang Pengujian dan Sertifikasi
Deputy of Testing and Certification

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	**Haikal Suhaidi, S.Si**
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Bukittinggi, 25 Januari 1979
3.	Alamat Rumah	:	Jl. Permata Bumi II No. 2/D.14 RT)5 RW 03 Kelurahan Cisaranten Kulon, Arcamanik. Bandung - 40293.
4.	Alamat Kantor	:	Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro Margahayu Bandung 40286
5.	Kebangsaan	:	Indonesia
6.	Pendidikan	:	S-1 Biologi Universitas Padjadjaran Bandung, 2004
7.	Bidang Keahlian	:	Ahli Biologi
8.	Kursus-Kursus	:	– Kursus Selam Sertifikat A1 (*One Star Scuba Diver*) POSSI di Klub Selam G-10 ITB Bandung – Pelatihan Monitoring Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Kotok, Kepulauan Seribu. HIMBIO UNPAD. Tidak bersertifikat, 1999. – Sertifikasi Ketua Tim Penyusun Dokumen AMDAL (KTPA) – Kursus AMDAL A & AMDAL B
9.	Pengalaman Kerja	:	

2022

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL ANDAL Rencana Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit Seluas 14.234 Ha Dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) Dengan Kapasitas 60 Ton TBS/Jam di Kab Boven Digoel, Prov Papua. PT Indo Agro Daya Adimulya
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Perhotelan Suni Hotel & Convention Abepura di Kota Jayapura, Prov. Papua. PT Hotel Bersama Makmur
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Perkantoran Gedung Keuangan Negara RI di Kota Jayapura, Prov. Papua. Kementerian Keuangan Republik Indonesia

2021

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi UKL-UPL Kegiatan Penyediaan Air Baku Sumber Air Tanah di Kab. Supiori, Prov. Papua. Balai Wilayah Sungai Papua
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengembangan Industri Pengolahan Kayu dan Fasilitas Pendukungnya di Kab. Kepulauan

Yapen, Prov Papua. PT Sinar Wijaya Plywood Industries

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Industri Alat Tulis Dan Gambar Termasuk Perlengkapannya Serta Sarana Penunjang di Kab. Kuningan, Prov. Jawa Barat. PT Zebra Asaba Industries
- Ahli Biologi Pelaksanaan Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Sampah Munukania Seluas 4,8 Ha menjadi 19,71 Ha di Kab Sarmi, Prov Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sarmi
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Bendungan Digoel di Kab. Boven Digoel, Prov. Papua. Balai Wilayah Sungai Papua Merauke

2020

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Pembangunan Markas Komando POLDA PAPUA di Kota Jayapura, Prov. Papua. Kepolisian Negara Republik Indonesia
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Pembangunan Pengaman Pantai Teluk Youtefa dan Venue Dayung PON XX Papua di Kota Jayapura, Prov. Papua. Balai Wilayah Sungai Papua

2019

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan IUPHHK-HA PT. Bina Balantak Utama di Kab. Sarmi, Prov. Papua
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Basecamp Induk, Tempat Penimbunan Kayu (Tpk/Logyard) Dan Terminal Khusus (Tersus) pada IUPHHK-HA PT. BINA BALANTAK UTAMA di Kab. Sarmi, Prov. Papua
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Nabire di Kab. Nabire, Prov. Papua. BLUD RSUD Nabire
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi DELH Rumah Sakit Umum Daerah Yowari di Kab. Jayapura, Prov. Papua. Rumah Sakit Umum Daerah Yowari

2018

- Ketua Tim Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Sarmi di Kab. Sarmi, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Sarmi
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) Mimika di Kab. Mimika, Prov. Papua. Kementerian Lingkungan Hidup dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Wembi di Kab. Keerom, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Keerom.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam (UPHHK-HA) yang Berlokasi di Kabupaten Keerom, Provinsi Papua Barat. PT. Batasan.

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Rawa Bade Seluas 3.290 Ha Di Distrik Edera, Kabupaten Mappi, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua Merauke.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Industri Gula Rafinasi yang Berlokasi di Kuningan Mulia Blok 9B jakarta.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Rencana Pengembangan Kegiatan Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu – Hutan Alam (IUPHHK-HA) yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Rencana Pembangunan Saluran Transmisi Tanjung Jati A, yang Berlokasi di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat, PT. AECOM Indonesia

2017

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) dan Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) Karadiri di Kab. Nabire, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Nabire.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan PLTM 2 X 1,5 MW dan Sarana Wisata Alam Wabudori berada di Kampung Waryei, Distrik Supiori Barat, Kab. Supiori, Provinsi Papua. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kab. Supiori.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Bandara Merindra di Distrik Airu, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. Dinas Perhubungan Kabupaten Jayapura.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Wanggar di Kab. Nabire, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Revisi Addendum AMDAL yang Belokasi di Jln. Raya Bojonegara Serang-Banten PT. Angles Products.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Penyusunan Dokumen UKL-UPL Rencana Kegiatan Pembangunan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS), yang Berlokasi di Distrik Jair, Kabupaten Boven Digoal, Provinsi Papua PT. Boven Argo Mas.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Villa, Condotel dan Golf Club House yang Berlokasi di Jalan Let. Jend. MT. Haryono Kav, 2-3 Pancoran PT. Kurnia Parahyangan Sejahtera.

2016

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam (UPHHK-HA) yang Berlokasi di Kabupaten Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat PT. Wijaya Sentosa.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua

PT. Patria Agri Lestari.

- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua PT. Semarak Agri Lestari.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua PT. Bio Budidaya Nabati.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Kaureh Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua PT. Wira Antara.
- Anggota Tim dan Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Sumuraman yang Berlokasi di Distrik Minyamur Kabupaten Mappi. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mappi.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Fisiability Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Yello Hotel Bandung PT. Prakashita Agung Mandiri yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kampus BINUS Yayasan Bina Nusantara yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring PT. ABC KOGEN DAIRY yang Berlokasi di Cicalengka, Kab. Bandung.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring Peternakan PT. RAFFLES PACIFIC HARVEST yang Berlokasi di Tarogong Kaler, Garut, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PT. SATERI VISCOUSE INTERNASIONAL yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Riau.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL SOR BARIBIS Dinas Bina Marga dan CIpta Karya yang Berlokasi di Kabupaten Majalengka.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Pengurusan Izin Lokasi PT. INDOSINGA PROPERTINDO yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Tegal Sumedang, Cibiru Hilir, Kecamatan Bojongsoang dan Cileunyi Kabupaten Badung.

2015

- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha

Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua PT. Jati Dharma Indah Plywood Industries

- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua PT. Sawit Makmur Abadi
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua PT. Daya Indah Nusantara
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan TPA dan IPLT Koya Koso yang Berlokasi di Kota Jayapura, Provinsi Papua Dinas Kebersihan dan Pemakaman Kota Jayapura
- Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Pasar Youtefa yang Berlokasi di Kota Jayapura, Provinsi Papua DISPERINDAGKOP Kota Jayapura.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan RKL/RPL Semester 1 dan 2 Tahun 2015 Line Gressik-Duri dan Line Gressik Batam.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL dan Izin Lingkungan Pembangunan Perumahan dan Area Komersial Terpadu Citraland Jayapura, lokasi di Kelurahan Entrop, Distrik Jayapura Selatan, Kota Jayapura, Papua Citraland Jayapura.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Rencana Pengolahan Limbah B3 dengan Incenerator dan Peleburan Logam yang Berlokasi di Desa/Kel, Padabeunghar, Kecamatan Jampang Tengah Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, PT. Horas Miduk.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Revisi Dokumen AMDAL Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Jl. Muara Teweh-Puruk Cahu Km. 32, Muara Karamua-Lahei-Bario Utara Kalimantan Tengah, PT. Multipersada Gatramegah.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang berlokasi di Lantai 1 Gedung LPPM Universitas Riau, Kampus Binawidya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, 28293.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri Bubur Kertas BCTMP (*Bleaches Chemical Thermomechanical Pulp*) dan Pembangunan Industri Kertas Jenis *Folding Box Board* Di Muan, Kecamatan Buluminung, Kabupaten Penjaman Paser Utara Kalimantan Timur, PT. Atlantik Bina Persada.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Udara Emisi dan Ambient, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Air, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.
- Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang berlokasi di Distrik Arso Timur, Kabupaten Keerom, Provinsi Papua, PT. Purni Papua Perkasa.

2014

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan KA-ANDAL Kajian Hidrologi Kegiatan Pembangunan Apartemen Tamansari Tera, Bandung, PT. Wika Gedung.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Pembangunan Gedung Asrama Mahasiswa Sangkuriang Tahap II Institut Teknologi Bandung, ITB (Institut Teknologi Bandung).
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Pengawasan dan Monitoring ANDAL, RKL & RPL, Berlokasi di Jakarta Pusat, PT. Injatama.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Pasir Laut, yang berlokasi di Jakarta Barat, PT. Gema Banda Samudra.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Hotel, yang Berlokasi di Jl. Pangeran No. 10 Serang, PT. Yudhistira Wana Mandiri.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi Addendum AMDAL Pengembangan Resor Dago Pakar dan Monitoring RKL-RPL Semester I, yang Berlokasi di Bandung, PT. Resor Dago Pakar.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Pengembangan Industri Tekstile, yang berlokasi di Bandung, PT. Daliatex Kusuma.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Penyusunan Adendum ANDAL, RKL&RPL Kegiatan Indsutri Gula Rafinasi, yang berlokasi di Serang, PT. Duta Sugar Internasional.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit dan Fasilitas Pendukung, yang berlokasi di Jakarta, PT. Agro Bukit.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Water Treatment Plant dan Fasilitas Penunjangnya, yang berlokasi di Serang, PT. Modern Industrial Estate.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pengurusan SKKLH dan Pengurusan Ijin Lingkungan Rencana Kegiatan Kawasan Industri Jababeka Tahap VII, yang berlokasi di Cikarang Bekasi, PT. Grahabuana Cikarang.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Dalam Rangka Penyusunan Revisi Dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan, yang berlokasi di Kalimantan Tengah, PT. Multipersada Gatramegah.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL SPAM Regional, yang berlokasi di Bandung Selatan, PT. Tirta Gemah Ripah.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Penyusunan Studi Hidrologi dan Topografi Kegiatan Pembangunan Kawasan Komersial Terpadu, yang berlokasi di Jl. MH Thamrin No. 81 Jakarta, PT. Jakarta Cipta Utama.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan

Pabrik Pengolahannya, yang berlokasi di Kecamatan Palmerah Jakarta Barat, PT. Global Papua Abadi.

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit, yang berlokasi di Medan, PT. Wira Antara.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Analisis Dampak Lalu Lintas, Peil Banjir dan Rekomendasi Ketinggian, yang berlokasi di Banten, PT. Primer Eka Properti.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit, yang berlokasi di Jakarta Selatan, PT. Internusa Jaya Sejahtera.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penambangan Galian C, yang berlokasi di Kabupaten Serang, PT. Sumber Gunung Maju.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Galangan Kapal, yang berlokasi di Bojonegara, Kabupaten Serang, PT. Samudra Marine Indonesia.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi KA-ANDAL, RKL dan RPL, yang berlokasi di Jakarta Selatan, PT. Multipratama Indahraya.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Pencelupan dan Percetakan Kain, yang berlokasi di Kabupaten Bandung, CV. Timbul Jaya.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Studi KA-ANDAL Kegiatan Pembangunan Kawasan Wisata Berbasis Ekowisata Lawang Angin Senctury, yang berlokasi di Provinsi Jawa Barat, PT. Kayuputih Kertawangi Resort.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Jasa Penyusunan Dokumen UKL-UPL Kegiatan Survey Selsmic 2D & 3 D, yang berlokasi di Jakarta, PT. Radiant Bukit Barisan E&P.

2013

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perumahan Modern yang Berlokasi di Kecamatan Kosambi, Kabupaten Tangerang PT. Kukuh Mandiri Lestari.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Normalisasi dan Reklamasi Alur Pelayaran dari Bupati Tangerang yang Berlokasi di Cituis, Desa Sukawali dan Surya Bahari, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten Koperasi Perikanan Laut.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya yang berlokasi di Kabupaten Merauke Provinsi Papua PT. Anugerah Rejeki Nusantara.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit PT. Nabire Baru yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Gedung Museum Perumahan dan Teknologi Permukiman Satuan Kerja Puslitbang Permukiman.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Jasa Konsultasi Jaminan Kualitas pembangunan Konstruksi Landfill dan pengurasan Izin Operasional landfill yang berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau PT. Riau Andalan Pulp And Paper.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri dan Perkebunan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Mimika, Provinsi Papua PT. Prima Sarana Graha.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Pekerjaan Revisi Studi UKL-UPL yang Berlokasi di Desa Laksanamekar Kabupaten Bandung Barat PT. Daya Pratama Lestari.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Produksi AMP Nagreg yang Berlokasi di Jln. Raya Nagreg, Kampung Gunung Letik, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat PT. Hakaaston-AMP Nagreg.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Kayu yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Kecamatan Bojong Soang, Kabupaten Bandung PT. Panawood Mulya Industry.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Untuk Reklamasi yang Berlokasi di Teluk Benoa, Kabupaten Bandung, Provinsi Bali PT. Tirta Wahana Bali Internasional.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya yang Berlokasi di Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur PT. Anugerah Rejeki Nusantara - Sumba.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Analisis Dampak Lingkungan untuk Proyek Central Business District (CBC) Lippo Cikarang PT. Lippo Cikarang Tbk.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Eksplorasi Panas Bumi di WKP Tangkuban Perahu PT. Tangkuban Parahu Geothermal Power.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Proyek PLTM yang Berlokasi di Kabupaten Masamba, Luwu Utara, Sulawesi Selatan PT. Sangsaka Hidro Kasmar.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Tambang Batubara dan Dermaga yang Berlokasi di Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu PT. Injatama.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penyusunan Dokumen Analisa Dampak Lingkungan PT. Prisma Inti Semesta .
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penyusunan Dokumen Analisa Dampak Lingkungan PT. The New Asia Industrial Estate Seluas 325 HA, di Kawasan Industri Modern Cikande.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PLTA PT. Tirta Mukti Selatan yang

Berlokasi di Kabupaten Konawe Utara Sulawesi Tenggara CV. Enviro.

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Studi Addendum Andal, RKL & RPL Kawasan Industri Modern Cikande, PT. Puncak Ardimulia Realty, Seluas ± 250 Ha PT. Modern Industrial Estat.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Perubahan Surat Perjanjian Pelaksanaan pekerjaan Penyusunan Dokumen UKL-UPL yang Berlokasi di Kabupaten Daerah Tingkat II Serang PT. Multimas Nabati Asahan.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi Andal, RKL & RPL Kegiatan REDE Transport yang Berlokasi di teluk Tinopo, Kabupaten Mentawai, Provinsi Sumatra Barat PT. Injatama.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Pemotongan Kertas Tissue yang Berlokasi di Kecamatan Kibin, kabupaten Serang, Provinsi banten PT. The Univenus
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit (Luas Lahan ± 16.726 HA) dan pabrik Pengolahan Kepala Sawit (Kapasitas ± 60Ton TBS/Jam) yang Berlokasi Kabupaten Sarmi, Porvinsi Papua PT. Dharma Buana Lestari.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pelabuhan Chip Jenebora yang Berlokasi di Kabupaten Penajam Paser Utara Kalimantan Timur PT. Atlantik Bina Persada.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan fasilitas Pengolahan limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3) Yang Berlokasi di Provinsi Jawa Barat PT. Sinar Alam Mas.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan UPHHK-HT Jabon, Accasia dan Eucalyptus yang Berlokasi di Kabupaten, Merauke, Provinsi Papua PT. Wahana Samudra Sentosa.

2012

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Atas Lahan di Kecamatan Plumbon, Cirebon PT. Prasidha Inti Jaya - Surabaya.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Industri PT. Indorama Synthetics Purwakarta.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Kawasan Industri PT. Sinar Texindo Utama yang berlokasi di Kecamatan Kopo dan Kecamatan Jawilan, Kabupaten Serang.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Rencana Kegiatan Reklamasi Untuk Kawasan Industri PT. Sumber Bina Sukses di Desa Bojonegara, Kec. Bojonegara, Kabupaten Serang.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Reklamasi

Pelabuhan Industri Perikanan PT. Surya Ampel Internasional Industri yang berlokasi di Desa Puloampel, Kecamatan Puloampel, Kabupaten Serang.

- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya PT. Anugrah Rizki Nusantara yang berlokasi di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Mutrifuel Boiler (MB) 25 Kapasitas 1 X 150 MW PT. Pindo Deli Pulp and Papers Millis yang berlokasi di Desa Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Multifuel Boiler (MB) 24 dan 26 Kapasitas 2 X 150 MW PT. Indah Kiat Pulp and Papers Tbk yang berlokasi di Desa Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.
- Tenaga Ahli Biologi Pelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengadaan Jasa Studi AMDAL Unit 3 Star Energi Geothermal Limited.

Jakarta, 18 April 2023

Haikal Suhaidi, S. Si.

Ahli Biologi Laut

Nomor 306.50451/D.7316

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS PADJADJARAN

dengan ini menyatakan bahwa

Haikal Suhaidi

nomor pokok mahasiswa **D1D98041**

lahir di **Bukittinggi** tanggal **Dua puluh lima Januari Seribu sembilan ratus tujuh puluh sembilan**

telah menyelesaikan dengan baik serta memenuhi segala syarat pendidikan

Program Studi **Biologi**

Oleh sebab itu, kepadanya diberikan gelar

Sarjana Sains (S.Si)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Diberikan di Bandung pada tanggal **Tiga belas Mei Dua ribu empat.**

DEKAN
Fakultas **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Prof. Dr. H. Mustafa E. Siregar
NIP. 130344466

REKTOR

Prof. H. A. Himendra Wargahadibrata, dr., SpAn, KIC
NIP. 130321219

Akreditasi KLH Nomor : 007/AKR REG/Diklat-S.Amdal/KLH/07/2014

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PADJADJARAN

SERTIFIKAT

Nomor : 678/DIKLAT/PS.AMDAL/007/KLH/04/2015

diberikan kepada :

Haikal Suhaidi, S.Si.

TELAH LULUS

Predikat : Baik Sekali (83)

PELATIHAN PENYUSUNAN ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

diselenggarakan di Bandung tanggal 13 April – 05 Mei 2015

Bandung, 05 Mei 2015

Ketua LPPM

Prof. Dr. Wawan Hermawan, MS.
NIP. 19620527 198810 1 001

Kepala PPSDAL

Prof. Dr. Erri N Megantara
NIP. 19571103 198603 1 004

Akreditasi KLH Nomor : 007/AKR REG/Diklat-S.Amdal/KLH/07/2014

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PADJADJARAN

SERTIFIKAT

Nomor : 354 /DIKLAT/DS.AMDAL/007/KLH/04/2015

diberikan kepada :

Haikal Suhaidi

TELAH LULUS

Predikat : *Baik Sekali (90)*

PELATIHAN DASAR DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

diselenggarakan di Bandung tanggal 07 – 10 April 2015

Bandung, 10 April 2015
Kepala PPSDAL

Ketua LPPM

Prof. Dr. Wawan Hermawan, MS.
NIP. 19620527 198810 1 001

Prof. Dr. Erri N Megantara
NIP. 19571103 198603 1 004

000271

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 251.KTPA.00081.2018

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Haikal Suhaidi, S.Si.

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Penyusun Amdal
Environment Impact Assessment Consultant

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Ketua Tim Penyusun Amdal
EIA Consultant Team Leader

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Ir. Zaherunaja, M.Si., IPM
Ketua
Chairman

Daftar Unit Kompetensi
List of Competencies

No	Kode Unit Kompetensi *Code of Competenscies*	Judul Unit Kompetensi *Details of Competenscies*
1	M.74AMD01.001.1	Melakukan Penapisan Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Conduct a Screening Process*
2	M.74AMD01.002.1	Menyusun Rencana Kerja *Prepare the Environmental Impact Assessment Work Plan*
3	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Construct the Proposed Project Description*
4	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Describe the Environmental Baseline*
5	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat Dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Involve Communities in the Analysing Process of Environmental Impact*
6	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determine a Potential Hypothetical Impact*
7	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determine the Limit of Study Area and Time Frame for the Study*
8	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Determine the Method of Study for Environmental Impact Assessment*
9	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Prepare Terms of Reference Document*
10	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Summarize Scoping of Terms of Reference*
11	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Formulate a Detailed Description of the Initial Environmental Baseline*
12	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conduct Environmental Impact Prediction*
13	M.74AMD01.013.1	Melakukan Evaluasi Secara Holistic Terhadap Dampak Lingkungan *Conduct a Holistic Evaluation of the Environmental Impacts*
14	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Construct Environmental Impact Analysis Document*
15	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Management Plan*
16	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Monitoring Plan*
17	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Formulate a Document of Environmental Management Plan-Environmental Monitoring Plan*
18	M.74AMD01.018.1	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Control the Formulation Process of Environmental Impact Assessment*
19	M.74AMD01.019.1	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Communicate the Formulation of Environmental Impact Assessment*

Haikal Suhaidi, S.Si.

Jakarta, 24 Juni 2024
Jakarta, June 24th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Rusdani Sosiawan, S.Pi
Kepala Bidang Pengujian dan Sertifikasi
Deputy of Testing and Certification

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	**Drs. Moh. Taufiq Afiff, M.Sc**
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Bandung, 09 November 1953
3.	Alamat Rumah	:	Bandung
4.	Kebangsaan	:	Indonesia
5.	**Pendidikan**	:	International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede, The Netherlands, Master of Science in Rural Survey and Landscape Ecology (Landscape Ecology), 1991 International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede, The Netherlands, Post Graduate Diploma in Geographical Landscape Analysis. Majored in Rural and Land Ecology Surveys (Rangeland Ecology). 1987 Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia *Sarjana Biologi, 1981*
6.	**Training**:		Kursus dasar dasar amdal; ITB, Indonesia (1983) Sertifikat INTAKINDO Ketua Anggota Tim Penyusunan Dokumen AMDAL (KTPA), 2015
7.	**Bahasa**:		English: Baik dalam percakapan dan penulisan Indonesia: Baik dalam percakapan dan penulisan
8.	Bidang Keahlian	:	Ketua Tim
9.	**Riwayat Bekerja**.		**Sejak 2017 sampai sekarang** sampai sekarang anggota tim teknis komisi penilai Kabupaten Sumedang ***Sejak 1993*** *sampai sekarang anggota tim teknis* komisi penilai Jawabarat **Sejak** --- sampai sekarang anggota tim teknis komisi penilai Kabupaten Bandung **Sejak** --- sampai sekarang anggota tim teknis komisi penilai Kabupaten Indramayu **Sejak** --- sampai sekarang anggota tim teknis komisi penilai Kota Cirebon. **sd 1999** anggota tim teknis komisi penilai Kota Bandung **sd 2016** anggota tim teknis komisi penilai Kabupaten Cirebon **Sejak 2010- sampai 2020** Dosen Tamu mengajar matakuliah AMDAL. di Sekolah Ilmu dan Teknologi

			Hayati Institut Teknologi Bandung (SITH ITB) **Dari : 2003 - 2006** *Dosen tamu* Program Diploma 4 (D4)/undergraduate: Pembangunan permukiman pedesaan diDepartment Architectur ITB. Bertanggung jawab atas mata kuliah: Ilmu lingkungan; Evaluasi Lahan; Ekologi pedesaan dan demografi; Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Pembangunan; Action Learning; and Communications Techniques **Dari 1993-2003** *Dosen tamu*. di Department Biologi ITB.Bertanggung jawab atas mata kuliah: Ecosystem Analysis (post-graduate); Landscape Ecology (undergraduate). **Dari 1991 – 1993** Dosen Tamu di STT TELKOM bertanggung jawab atas mata kuliah Ilmu lingkungan (undergraduate) **1986 – 1993** *Assistent Pengajar pada matakuliah Ekologi hewan dan Limnologi* di Department Biologi ITB. **1983 – 1999** (Pensiun) Bekerja pada Pusat Studi Lingkungan Hidup ITB PSLH ITB) sebagai Peneliti *dibidang lingkungan hidup, Ahli dibidang* Boidiversity, Ahli dibidang Amdal dan EIA, Project management, Pelatih Amdal.
10.	Pengalaman Kerja/diluar pekerjaan AMDAL Proyek	:	**Nama Penugasan atau proyek: PLN East Java and Bali Distribution Strengthening Project** **Tahun: 2021-2022 (januari)** **Lokasi Propinsi Jawatimur dan Bali** **Pemberi Pekerjaan : Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB)** **Jabatan: Ahli Lingkungan Nasional** **Rincian Pekerjaan:** Membantu PLN menyiapkan Evironmental Social management Plant (ESMP) untuk pembangunan jaringan distribusi. Menreview plelaksanaan ESMP. **Nama penugasan: Mengkaji Dokumen Andal RKL RPL PLTA Endikat Sumatera Selatan** **Tahun: 2021** **Lokasi:** **Pemberi Kerja: PT Energi Bayu Kencana** **Rincian Pekerjaan:** Memeriksa dokumen amdal sebelum diserahkan kepada komisi penilai Propinsi Palembang, fokus pada: Konsistensi; Kedalaman studi; Ketepatan metoda yang digunakan; Menilai apakah ada dampak penting yang serius; Mengkaji rasionalitas usulan RKL RPL. **Nama Penugasan atau proyek**: ESMS, ESIA, ESMMP dari Muara Tawar Add on Project 650 MW **Tahun:** 2018 (Januari sampai Mei) ***Lokasi: Bekasi , Jawa Barat*** **Pemberi Kerja:** PJB (Pembangkit Jawa Bali) **Rincian pekerjaan :** Menyiapkan team studi,

			mengorganisasikan membagi tugas dan menyusun dokumen ESMS, ESIA, ESMMP, mempresentasikan hasil kajian dihadapan pemrakarsa, lender dan Konsultan penilai **Nama Penugasan atau project:** Environmental Due Diligence for Various Energy Projects in Indonesia **Year**: 2014-2021 (Juli) **Lokasi:** Java, Bali, Kalimantan, Papua, Sumatera, Sulawesi, NTT, NTB, Jawa Timur, Jawa Barat. **Pemberi Kerja**: Asian Development Bank **Aktifitas:** Memastikan bahwa semua proyek dan outputnya sepenuhnya sesuai dengan kebijakan peraturan pemerintah RI dan panduan ADB tentang perlindungan lingkungan dan keterbukaan informasi publik. Menyiapkan , merencanakan, melaksanakan peningkatan kapasitas klien ADB dalam memahami perlindungan lingkungan dan keterbukaan informasi publik. melalui pelatihan dan workshop **Nama pekerjaan:** The Environmental And Social Panel (ESP) of Matenggeng Pumped Storage Power Project **Tahun:** 2017 sampai 2018 **Lokasi:** Bandung, Jawa Barat **Pemberi Kerja:** PT. PLN (PERSERO) (Word Bank) **Rincian Pekerjaan**: Environmental and Social Panel (ESP) will carry out the functions of the panel of Experts (POE) as required by World Bank OP 4.01 (Environmental Assessment) **Jabatan:** Ahli Lingkungan Hidup Senior **Aktifitas:** 1. Memberikan advis independen kepada PLN untuk aspek dampak lingkungan hidup dari proyek, termasuk mengoptimalkan alternatif dan sinergi antara rekayasa//ekonomi dan lingkungan hidup. 2. Memberikan bimbingan kepada PLN secara independen mengenai isu-isu dan metode lingkungan dan sosial utama untuk persiapan *semua studi dan rencana lingkungan dan sosial* yang dirancang untuk proyek tersebut.. 3. Mengidentifikasi masalah sosial dan lingkungan lainnya yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan proyek ini. **Nama Penugasan atau proyek:** Environmental, Social and Health Impact Assessment (ESHIA): Minas Duri Corridor **Tahun**: 2016 **Lokasi:** Riau Province, Indonesia **Pemberi Pekerjaan :** PT CPI (Chevron Pasific Indonesia Ltd) **Kegiatan utama:** Penggantian Pipa Minyak dari Minas sampai Duri yang telah berumur lebih dari 50 th. **Jabatan:** Team Leader (Environmental specialist)

			Aktifitas : Menyiapkan team studi ESHI, mengorganisasikan membagi tugas dan mennyusun dokumen ESHIA (lengkap), mempresentasikan hasil kajian dihadapan pemrakarsa. **Nama Penugasan atau proyek:** Environmental, Social and Health Impact Assessment (ESHIA): North Corridor **Tahun 2013-2014** **Lokasi:** Riau Province **Pemberi kerja:** PT CPI (Chevron Pasific Indonesia Ltd) **Deskripsi proyek: Proyek North Corridor** meliputi: 1) pemasangan pipa pengaliran minyak baru, (2) pemasangan jalur transmisi listrik dan jalur serat optik; (3) pembangunan jalan koridor untuk pemeliharaan fasilitas baru; dan (4) pembangunan pagar koridor. Proyek ini terdiri dari dua sub koridor utama, yaitu antara GS Balam - GS Bangko (13.250 km) dan GS Bangko - CGS Duri, Simpang Bukit Timah - Dumai TF (121.905 km). Proyek ini menggantikan fasilitas Duri-Balam-Bangko-Dumai yang berusia setengah abad untuk mencegah potensi bocor, retak, atau pecah akibat usia. **Jabatan:** Team Leader (Environmental specialist) **Aktifitas** Menyiapkan Tim ESHIA dan melakukan prosedur ESHIA untuk screening scoping, profile report, penilaian dampak dan EMP EMoP. Melakukan lokakarya untuk screening dan scoping, profil, pengumpulan data dan penilaian dampak. Menghasilkan laporan screening scoping, laporan penilaian dampak laporan profil, mengembangkan rencana manajemen lingkungan dan rencana pemantauan **Nama penugasan atau proyek:** Environmental, Social and Health Impact Assessment (ESHIA), Petapahan Waterflood and Petapahan-Kotabatak Pipeline Corridor. **Tahun 2013** **Lokasi:** Riau Province **Pemberi pekerjaan :** PT CPI (Chevron Pasific Indonesia Ltd) **Deskripsi proyek:** Penilaian Dampak Lingkungan, Sosial dan Kesehatan (ESHIA) Skrining dan laporan profil untuk Proyek Saluran Air Petapahan dan Proyek Saluran Pipa Petapahan-Kotabatak terletak di Kabupaten Kampar Propinsi Riau. Proyek Pengaliran Water flood Petapahan dan Petapahan-Kotabatak melibatkan (1) peningkatan fasilitas Water flood Petapahan di Petapahan Gathering Station; (2) Pemasangan minyak mentah pipa pengangkut minyak baru yang menghubungkan Petapahan Gathering Station ke Stasiun Pengumpul Kotabatak; (3) Peningkatan substansi Petapahan. **Jabatan:** Team Leader (Environmental specialist).

			Aktifitas: Menyiapkan Tim ESHIA dan melakukan prosedur ESHIA untuk penyaringan dan profil. Melakukan penyaringan dan lokakarya profil, menghasilkan skrining dan laporan profil, **Nama penugasan atau proyek:** SC 100615 INO and TA 42362-012 INO: INO Java Bali 500kV Power Transmission Crossing Project. **Year 2012-2013 (Desember)** **Location: Taman Nasional** Baluran di Propinsi Jawa Timur dan Taman Nasional Bali Barat Propinsi Bali. **Pemberi Pekerjaan : ADB** **Jabatan :** Ahli Ekologi/ Biodiversitas **Aktivitas:** Mobilisasi tim survei biodiversitas, melakukan survei keanekaragaman hayati, mengumpulkan data sekunder flora dan fauna, mewawancarai otoritas taman nasional, Mengadakan konsultasi dengan staf manajemen kawasan lindung mengenai proyek Transmisi Jawa Bali. Mengintegrasikan laporan Keanekaragaman Hayati ke dalam laporan EIA Proyek Transmisi Tenaga Listrik Jawa-Bali 500 kV **Nama Penugasan atau Proyek:** ***Grand Strategy for EIA*** **Tahun**: 2011 **Lokasi:** Jakarta **Pemberi Kerja:** The World Bank untuk Kementrian Lingkungan Hidup. **Deskripsi Proyek:** Membantu Kementerian Lingkungan Hidup dalam menyiapkan strategi jangka panjang untuk pengembangan lembaga dan infrastruktur AMDAL. **Jabatan:** Ahli Lingkungan **Aktifitas:** Pekerjaan melibatkan peninjauan terhadap tantangan AMDAL dan intervensi kebijakan terbaru yang akan mempengaruhi implementasi AMDAL dan memimpin diskusi tentang harapan pemangku kepentingan untuk peningkatan efektifitas dan efisiensi AMDAL. **Nama penugasan atau proyek:** The Environmental And Social Panel (ESP) of Upper Cisokan Pumped Storage Power Project **Tahun:** 2010 to 2016 **Lokasi:** Bandung, West Java Province **Pemberi pekerjaan:** PT. PLN (PERSERO) **Deskripsi kegiatan**: Panel Lingkungan dan Sosial (ESP) akan melaksanakan fungsi panel Ahli (POE) sebagaimana dipersyaratkan oleh World Bank OP 4.01 (Penilaian Lingkun**gan)** **Jabatan:** Senior Environmental expert **Aktifitas:** 1. Memberikan advis independen kepada PLN untuk aspek dampak lingkungan hidup dari proyek, termasuk mengoptimalkan alternatif dan sinergi antara rekayasa//ekonomi dan lingkungan hidup. 2. Memberikan bimbingan kepada PLN secara

			independen mengenai isu-isu dan metode lingkungan dan sosial utama untuk persiapan semua studi dan rencana lingkungan dan sosial yang dirancang untuk proyek tersebut.. 3. Mengidentifikasi masalah sosial dan lingkungan lainnya yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan proyek ini. **Nama penugasan atau proyek:** Pelatihan bagi ketua komisi Propinsi dan Kabupaten Kota Seluruh Indonesia **Tahun:** 2009 **Lokasi:** Indonesia **Pemberi pekerjaan:** Kementrian Lingkungan Hidup **Deskripsi Proyek:** Dikembangkan untuk Kementerian Lingkungan Hidup, kurikulum baru, metode penyampaian pelatihan baru dan modul untuk kepala lembaga lingkungan setempat untuk mengisi peran mereka sebagai Ketua Komisi Pengkajian AMDAL **Jabatan:** Ahli lingkungan dan pelatih. **Aktifitas:** Mengembangkan kurikulum, metode dan modul penyampaian pelatihan baru. **Nama penugasan atau proyek: Buku Pedoman Pelingkupan dalam proses AMDAL.** **Tahun:** 2007-2008 **Lokasi:** Indonesia **Pemberi Pekerjaan:** Kementrian lingkungan Hidup **Deskripsi proyek:** Mengembangkan buku panduan tentang pelingkupan dalam proses AMDAL untuk memperjelas dan mendukung peraturan terbaru dari Pemerintah. **Jabatan:** Ahli Lingkungan. **Aktifitas:** Pekerjaan yang merlibatkan diskusi antara Kementerian Lingkungan Hidup dan ahli / pemangku kepentingan AMDAL, serta tinjauan pustaka tentang prosedur AMDAL yang diterima secara internasional, identifikasi masalah saat ini dengan pelingkupan, klarifikasi persyaratan *peraturan.* **Nama penugasan atau proyek: *AMDAL Revitalization – Pilot on Provincial Level AMDAL Reform*** **Tahun:** 2004 - 2006 **Lokasi:** Jawa Barat dan Kalimantan Timur **Pemberi Kerja:** Kementrian Lingkungan Hidup. **Deskripsi kegiatan:** Melakukan dua percontohan di Jawa Barat dan Kalimantan Timur untuk memfasilitasi para pemangku kepentingan AMDAL di tingkat provinsi dalam mengembangkan gagasan agar lebih dapat diimplementasikan. **Jabatan:** Ahli Lingkungan **Aktifitas:** Proses AMDAL. Hasil dari uji coba diserahkan ke Kementerian Lingkungan Hidup *sebagai masukan untuk proses mereka merevisi* peraturan AMDAL. Studi ini melibatkan banyak konsultasi dan diskusi, tinjauan literatur

			Cement Group)Jabatan : Team Leader (Environmental specialist) Amdal Waste to Energy. Tahun: 2007 Lokasi: Kota Bandung, Pemberi pekerjaan: PT Brill. Jabatan: Team leader (Environmental specialist)

Jakarta, 18 April 2023

Drs. Moh. Taufiq Afiff, M.Sc

Ahli Biologi Darat

			internasional, dan perumusan ide-ide inovatif. Didanai oleh The World Bank
11.	Pengalaman Menyusun Dokumen Amdal (10 tahun terakhir)		Amdal Rencana Perpanjangan Kegiatan Produksi Batubara Hingga Tahun 2041 Dengan Kapasitas Produksi Tetap 70 Juta Ton Per tahun PT KALTIM PRIMA COAL Tahun 2016 di Propinsi DKI dan Jawabarat. Pemberi Pekerjaan PT PLN. Jabatan Team leader (sedang berjalan sejak 2020) Amdal Pembangunan Sutet 500 kV Balaraja Kembangan. Tahun 2020 di Propinsi DKI dan Banten. Pemberi Pekerjaan PT PLN. Jabatan Team leader Amdal Adendum Andal dan RKL RPL Perubahan Jalur Sutet 500 KV Tanjung Priok Muara Tawar Tahun 2020 di Propinsi DKI dan Jawabarat. Pemberi Pekerjaan PT PLN. Jabatan Team leader Amdal Rencana pembangunan Institut Teknologi Bandung Kampus Cirebon. Tahun 2019 di Kabupaten Cirebon, Propinsi Jawabarat. Pemberi Pekerjaan ITB. Jabatan Team leader Amdal Rencana Uprating saluran udara tengangan extra tinggi (sutet) 500kV dari Gistet 500 kV Duri Kosambi ke Gistet 500 kV Muara Karang ke Gistet 500 kV Tanjung priok KE Gitet 500 kV Muara Tawar /Gitet 500 kV Bekasi, Tahun 2016 di Propinsi DKI dan Jawabarat. Pemberi Pekerjaan PT PLN. Jabatan Team leader Amdal North Corridor Minas Duri Dumai, tahun 2016 di Propinsi Riau, Indonesia Pemberi kerja : PT CPI (Chevron Pacific Indonesia Ltd). Jabatan: Team Leader (Environmental specialist) Amdal Pembangunan Industri komponen pesawat terbang. Tahun 2015 Lokasi Bandung Pemberi Kerja PT Jabil Circuit Indonesia. Jabatan: Team Leader (Environmental specialist) Amdal The North Corridor Project Balam Bangko Simpang Bukit Timah Duri Dumai , tahun 2013-2014, Lokasi Provinsi Riau. Pemberi: PT CPI (Chevron Pasific Indonesia Ltd) Jabatan: Team Leader (Environmental specialist) Amdal Reklamasi 7000 ha di utara pantai Tangerang, tahun 2012 Lokasi: kabupaten Tangerang, Banten. Pemberi Kerja: PT Tanggerang International City (TIC Ltd) Amdal rencana peningkatan produksi semen sebesar 25% Pabrik semen Palimanan, tahun: 2011 lokasi: Palimanan Kabupaten Cirebon. Pemberi pekerjaan: PT ITP Palimanan (Heidelberg

UJIAN SARJANA — [illegible]

MATA PELAJARAN UTAMA :

FISIOLOGI TUMBUHAN

Mata Pelajaran Elektif :

MIKROBIOLOGI TANAH
HORTIKULTURA
MORFOGENESIS TUMBUHAN
ANATOMI TUMBUHAN LANJUTAN

MATA PELAJARAN TAMBAHAN :

POTRET : TANDA TANGAN DAN NOMOR PENDAFTARAN DARI PARA PEMILIK
(SESUDAH DITEMPELKAN POTRET HARUS DICAP DENGAN CAP INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG)

4133010

KETUA DEPARTEMEN.

Prof. Dr. Sri Sudarwati
nip. 130143934

NO : 61006/I/BAP-III/1981

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG MENERANGKAN BAHWA :

Mohamad Taufiq Afiff

LAHIR DI Bandung PADA TANGGAL 9 Oktober 1953

TELAH LULUS UJIAN SARJANA Biologi

DEPARTEMEN Biologi

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PADA TANGGAL 29 Agustus 1981

BANDUNG, 24 Oktober 1981

REKTOR

Dr. Hariadi P. Soepangkat

NIP. 130120237

TANDA - TANDA PEMILIK TERDAPAT DIBALIK HALAMAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Proposed Position	:	**Marine Biology Expert**
A. NAMA	:	**Dr. Ir. Z a i r i o n, M.Sc**
B. TEMPAT/ TANGGAL LAHIR	:	Bukittinggi, 3 Juli 1964
C. JENIS KELAMIN	:	Laki-laki
D. KEBANGSAAN	:	Indonesia
E. ALAMAT		
1. Rumah	:	Perumahan Alam Sinarsari Jl. Anggrek Blok B-14 Sinarsari - Darmaga, Bogor 16680
2. Telepon	:	0251-627 412
3. Handphone (HP)	:	0812 803 7055
4. E-mail	:	zairion_ri@yahoo.com

F. PROFESSI : Penelitian dan Konsultansi di bidang:

1. Pengelolaan lingkungan/eksosistem perairan.
2. Pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut
3. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

G. SERTIFIKAT KOMPETENSI

1. Ketua Tim Penyusun Dokumen AMDAL (KTPA) No. 000740/SKPA-P1/LSK-INTAKINDO/XII/2012.

H. PENDIDIKAN

1. Master of Science in Marine Sciences, Faculty of Science, University of Aarhus, Denmark. 1999.
2. Sarjana Perikanan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. 1990.

I. KEANGGOTAAN PROFESI

1. Ikatan Sarjana Perikanan Indonesia (ISPIKANI)
2. Ikatan Sarjana Oseanografi Indonesia (ISOI)
3. Ikatan Sarjana Ikhtiologis Indonesia

J. PELATIHAN/TRAINING/WORKSHOP

1. Training Workshop Menajemen Perubahan, IPB Bogor. **Bogor, 18-19 Januari 2002** (Peserta).
2. International Training Workshop on Fisheries Acoustics. Institute of Marine Research, Bergen, Norway - RDCO of Indonesian Institute of Sciences. Jakarta, Indonesia. **Jakarta, 13-20 August 1999** (Certificate).

3. Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu, Angkatan VII. Ditjen BANGDA - PKSPL IPB. **Bogor, 21 September - 6 Desember 1996** (Sertifikat).
4. Training Workshop on Island Ecosystem; Integrated Coastal Zone Management for Sustainable Development. UNESCO-SEAMEO BIOTROP. Bogor, **May 23 - June 8, 1995** (Certificate).
5. Kursus Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). PPLH-LP IPB-BAPEDAL. **Bogor, 1992** (Sertifikat AMDAL A).
6. Aplikasi Pendugaan Stok dan Eksploitasi Sumberdaya Hayati Laut dan Prospeknya. Proyek Ilmu dan Teknologi Kelautan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. **Bogor, 1992** (Sertifikat).

K. SEMINAR

1. Seminar Nasional Ikan II. Ikatan Sarjana Ikhtiologis-Ikatan Sarjana Perikanan-Lembaga Biologi Nasional. Bogor, Indonesia, **22-23 Oktober 2002** (Pemakalah).
2. The JSPS International Symposium on Crustacean Fisheries. JSPS-DGHE DEC of Indonesia and Bogor Agr. Univ (IPB). Bogor, Indonesia, **22-23 August 2002** (Presenter/Pemakalah).
3. Seminar on Fishery Biology and Management in Tokyo University of Fisheries. JSPS. Tokyo, Japan, **8 August 2002** (Presenter/Pemakalah).
4. The JSPS International Symposium on Fisheries Sciences in Tropical Area: Sustainable Fisheries in Asia in The New Millenium. JSPS-DGHE DEC of Indonesia and Bogor Agr. Univ (IPB). Bogor, Indonesia, **21-25 August 2000** (Presenter/Pemakalah).

L. PENGALAMAN KERJA/PENELITIAN/KONSULTANSI

2012/ 2016	1.	Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Kegiatan Lapangan Migas Madura Strait (Oyong, Maleo Field and Onshore Facility di Grati) Jawa Timur. Santos (Sampang) PTY, LTD dengan Konsultan PT. Radiant Utama Interinsco.
	2.	Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi di Perairan Laut Makasar – Kalimantan Timur. Chevron Indonesia Company dengan Konsultasn PT. Radiant Utama Interinsco.
	3.	Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Kegiatan Lapangan Migas Blok Mahakam Area – Kalimantan Timur. Total E&P Indonesia dengan Konsultasn PT. Radiant Utama Interinsco
2012/ 2013	1.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal di Block South Matindok, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. Kerjasama Niko-Black Gold South Matindok dengan PT.

		Radiant Utama Interinsco, Tbk. Tenaga Ahli Sumber Daya Perikanan. Nopember 2013 - Februari 14 (4 bulan Intermittent).
	2.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal di Blok Bone Bay, Kabupaten Kolaka dan Bombana, Sulawesi Tenggara. Kerjasama Niko-Black Gold Ventures dengan PT. Radiant Utama Interinsco, Tbk. Tenaga Ahli Sumber Daya Perikanan. September 2013 – Januari 2014.
	3.	UKL – UPL Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal di Blok Sunda Strait, Kabupaten Pandeglang dan Lebak, Banten. Kerjasama Niko dengan PT. Radiant Utama Interinsco,Tbk. Tenaga Ahli Sumber Daya Perikanan. Desember 2013 – April 2014.
	4.	UKL – UPL Survei Seismik 2D di Blok East Muriah, Kabupaten Gresik dan Lamongan, Jawa Timur. Kerjasama KrisEnergy (East Muriah) Limited dengan PT. Radiant Utama Interinsco,Tbk. Ahli Sumber Daya Perikanan. Desember 2013 – April 2014.
2012	1.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of East Seruway Block, Selat Malaka. Kerjasama Kris Energy (East Seruway) BV dengan dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. Agustus-Desember 2012 (5 bulan Intermittent).
	2.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of Andaman III Block, Provinsi Aceh. Kerjasama Talisman (Andaman) BV dengan dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. Juni-November 2012 (6 bulan Intermittent).
	3.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal di Block North Makasar dan West-Sageri, Selat Makasar. Kerjasama *Niko-Resources dengan PT. Radiant Utama Interinsco Ltd.* Tenaga Ahli Kualitas Air. September– Desember 2012 (4 bulan Intermittent).
	4.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal di Block Kofiau, West Papua-IV dan Blok Cendrawasih Bay, Provinsi Papua Barat. Kerjasama Niko-Resources dengan PT. Radiant Utama Interinsco Ltd. Tenaga Ahli Kualitas Air. Juni – September 2012 (4 bulan Intermittent).
	5.	Environmental Sensitivity Index (ESI) Mapping of CNOOC Southeast Sumatera Block, Kepulauan Seribu, Jakarta. Kerjasama CNOOC dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Perikanan. April–Agustus 2012 (4 bulan Intermittent)

	6.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of Kuma Block, Provinsi Sulawesi Tengah. ConocoPhilips Indonesia dengan dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. Maret -Juni 2012 (4 bulan Intermittent)
	7.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi Laut Dalam di Block *Lhokseumawe, Provinsi Aceh. Kerjasama Zaratex* dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. Januari –April 2012 (3 bulan Intermittent)
2012/ 2011	1.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi Dara-3 dan Dara-4, Blok North Sokang, Kabupaten Natuna. Kerjasama BPE Ltd-Hatfindo Indonesia. Ketua Tim dan Tenaga Ahli Kualitas Air. September 11–Februari 2012 (6 bulan Intermittent)
	2.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of Amborib VI & Arafuru Block, Kepualauan Aru. Kerjasama ConocoPhilips Indonesia dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. September–Desember 2011 (4 bulan Intermittent)
	3.	*UKL-UPL Seismik 2D Laut Blok Bone, Sulawesi Selatan.* Kerjasama Mitra Energy Indonesia (Bone) Ltd-Hatfindo Indonesia. Ketua Tim dan Tenaga Ahli Perikanan. Maret - Mei 2011 (3 bulan Intermittent)
	4.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of South Sagery & Sadang Block, Talisman, Selat Makasar. Kerjasama Talisman dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. Maret – Juni 2011 (4 bulan Intermittent)
2010	1.	RKL-RPL Tambahan Blok B Natuna. Kerjasama ConocoPhilip Indonesia Ltd. dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air dan Biota Air. **Agustus-Desember 2010** (4 bulan Intermittent)
	2.	Environmental Baseline Assessment (EBA) of Seruway Block, Selat Malaka. Kerjasama Transworld Seruway Exploration Ltd. dengan PT. Ecotropica. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Juni-November 2010** (5 bulan Intermittent)
	3.	Pelaksanaan RKL-RPL HESS Indonesia Pangkah, semester I 2010. Kerjasama HESS Indonesia Pangkah Ltd. dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Mei - Agustus** (3 bulan Intermittent)
	4.	Pelaksanaan RKL-RPL Blok B Natuna, semester I 2010. Kerjasama ConocoPhilip Indonesia Ltd. dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air dan Biota Air. **April - Juli** (3 bulan Intermittent)

	5.	UKL-UPL Seismik 2D Laut Kolo-Pandauke, Perairan lepas Pantai Kabupatem Morowali dan Banggai, Sulawesi Tengah. Kerjasama CITIC JOB Pertamina – Medco E&P Tomori Sulawesi dengan PKSPL-IPB. Ketua Tim dan Tenaga Ahli Kualitas Air. **Jan - April 2010** (3 bulan Intermittent)
	6.	UKL-UPL Pengembangan Lapangan Migas Terbatars Oseil, Blok Non Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. Kerjasama CITIC Seram Energy Ltd dengan PKSPL-IPB. Ketua Tim dan Tenaga Ahli Kualitas Air. **Januari - Maret 2010** (3 bulan Intermittent)
2010/ 2009	1.	Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Terpadu Pembangunan Jaringan Pipa Gas dari TIE IN WNTS ke Plant ate Pulau Janda Berias dan Pembangunan PLTMG/PLTGU Pulau Janda Berias. Kerjasama PT. PLN (Batam) dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Des 2009 – sekarang** (12 bulan Intermittent). Kontrak Nomor 124.PJ/061/DIRREN/2009, Tanggal 4 November 2009.
2009	1.	Environmental Baseline Study of Southeast Palung Aru (SEPA) Block, CNOOC Palung Aru, Maluku Tenggara Barat. Kerjasama CNOOC Palung Aru dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **April 2009 – Agustus 2009** (5 bulan Intermittent)
	2.	UKL-UPL 2D Seismik of Southeast Palung Aru (SEPA) Block, CNOOC Palung Aru, Maluku Tenggara Barat. Kerjasama CNOOC Palung Aru dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **April– Juni 2009** (3 bulan Intermittent)
	3.	UKL-UPL Pemboran Eksplorasi Sumur Gas Metan (*Coalbed Methane, CBM SE-1 s/d CBM SE-5)* Blok Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Kerjasama Medco CBM Sekayu dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Januari - Mei 2009** (4 bulan Intermittent)
	4.	UKL-UPL Pengembangan lapangan Migas Nief Utara A, Blok Non Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. Kerjasama CITIC Seram Energy Ltd dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Januari - Juli 2009** (6 bulan Intermittent)
2008/ 2009	1.	UKL-UPL Pemipaan Migas Blok South Sumatera Extension (SSE), Sumatera Selatan. Kerjasama Medco Energy Indonesia dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **September 2008 - Januari 2009** (3 bulan Intermittent)

	2.	UKL-UPL Pengembangan Lapangan Mengatal, Blok Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Timur. Kerjasama Medco Energy Indonesia dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **Mei-Agustus 2008** (4 bulan Intermittent)
	3.	UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi Seputi Kanan-1, Blok *Tarakan Kota Tarakan, Kalimantan Timur. Kerjasama Medco* Energy Indonesia dengan PKSPL-IPB. Tenaga Ahli Kualitas Air. **April-Juli 2008** (4 bulan Intermittent)
	4.	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Kegiatan Penambangan Tembaga di Pulau Wetar, Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Maluku. PT Batutua Kharisma Permai & PT Batutua Tembaga Raya. Tenaga Ahli Biologi Perairan. **Maret 2008 – 2009** (Intermittent).
	5.	Analisis Lingkungan Usaha (Environmental Business Analysis) Tambak Udang Terpadu PT Banggai Sentral Shrimp (PT BSS) di Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. Tenaga Ahli Bidang Lingkungan/Team Leader. **Maret 2008 - Mei** (3 bulan, Intermittent).
	6	Studi Produktivitas Perikanan dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Ikan dan Nelayan di Provinsi Nanggro Aceh Darussalam. Tenaga Ahli Sumberdaya Perikanan/Anggota. **Jan – Jul 2008** (Intermittent)
2008/ 2007	1.	Upaya Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL) Survey Seismik 2D Darat Blok Kutai PSC di Kota Samarinda, Kabupaten Kuati Kartanegara dan Kutai Timur, Kalimantan Timur. BPMIGAS-Serica Kutei BV. Koordinator tim. **Oktober 2007 - Februari 2008** (Intermittent).
2007/ 2006	1.	Spatial Planning and Environmental Management (SPEM) along *Aceh West Coast and Nias*, ADB-ETESP-Package 24, GRANT No. 002 INO. Environmental Specialist (Safeguard). **November 2006 – Juni 2007**.
	2.	Sosialisasi Survey Seismik Laut 3D Blok Glagah Kambuna TAC Offshore, Sumatera Utara. Koordinator. **Agustus 2006**.
	3.	Spatial Planning and Environmental Management (SPEM) along Aceh West Coast and Nias, ADB-ETESP-Package 6 Extension, GRANT No. 002 INO. Environmental Specialist (Safeguard). **Juni-Juli 2006**.
	4.	Pemantauan Lingkungan Pemboran Sumur SKN-3 (G) dan PGD-1 (ST) Blok Jambi Merang, Sumatera Selatan. JOB *Pertamina & Amerada HESS Jambi Merang. Team Leader.* **Februari – April 2006.**

2006/ 2005	1.	UKL-UPL Survey Seimik 3D Laut dan Pemboran Ekplorasi Sumur Kambuna-3, Blok Glagah Kambuna TAC Offshore, Sumatera Utara. Team Leader. **Desember 2005 – Februari 2006.**
	2.	UKL-UPL Survey Seismik 2D Laut Blok Asahan, Sumatera Utara. Asia Petroleum Development (Ltd). Team Leader. **Agustus - Oktober 2005 .**
	3.	*Marginal Fishing Community Development Pilot* (MFCDP) Project, JSDF-Grant No. TF. 026799 through the World Bank (WB). PT. Harkat Ekawisa Sarana (HES) Jakarta bekerjasama dengan BAPPENAS. Technical Advisor, **Maret-Juli 2005.**
2005/ 2004	1.	AMDAL Pengembangan Lapangan TBA dan TBC, Blok Salawati Kepala Burung, Pertamina-PetroChina, Irian Jaya Barat (IJB). Tenaga Ahli Biologi Perairan **Agustus 2004 – Juni 2005** (Intermittent).
	2.	Studi Dampak Tenggelamnya *Oil Barge* Osco BB-001 di Teluk Berau, Kabupaten Sorong Selatan, Irian Jaya Barat (IJB). Kerjasama PT. PERTAMINA (Persero) dengan IPB Bogor. Anggota tim biologi laut dan perikanan. **Mei- Agustus 2004** (Intermittent).
2004/ 2003	1.	AMDAL Pengembangan Bio-Island di Pulau Rempang, Batam. Kantor Menristek-LPPM IPB. Tenaga Ahli Sumberdaya Pesisir dan Biologi Perairan **Agustus 2003 – April 2004** (Intermittent).
	2.	Evaluasi Dampak Program dan Kegiatan Pengelolaan dan Pendayagunaan Pulau-pulau Kecil DKP di P. Puhawang (Lampung), P. Panjang (Banten), P. Panggang dan P. Pramuka-Kep. Seribu (DKI Jakarta). Kerjasama DKP dengan PT. Seventacon Tanjungbiru. Ketua Tim. **September - Nopember 2003.**
	3.	Inventarisasi Potensi Calon Kawasan Konservasi Laut dan Pembinaan Nelayan Pulau-pulau Kecil Kabupaten Bengkayang, Propinsi Kalimantan Barat. Ketua Tim. **Juli - September 2003.**
	4.	Pemetaan Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL) Selat Makassar. Kerjasama PT. PERTAMINA. (Persero) dengan IPB Bogor. Anggota tim perikanan/ ekosistem pantai. **Februari - April 2003.**
2002/ 2001	1.	Pemetaan Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL) Pantai Utara dan Barat Kota Batam. Kerjasama PT. PERTAMINA. (Persero) dengan IPB Bogor. Anggota tim perikanan/ekosistem pantai. **Nopember-Desember 2002.**

	2. Pemetaan Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL) Kota Semarang. Kerjasama DKP dengan IPB Bogor Anggota tim perikanan/ekosistem pantai. **Agustus-Oktober 2002.** 3. Pemetaan Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL) Kota Cilacap. Kerjasama PT. PERTAMINA. (Persero) dengan IPB Bogor. Anggota tim perikanan/ ekosistem pantai. **Maret- Juli 2002.** 4. Studi Abrasi Pantai Indramayu-Jawa Barat. Kerjasama PT. PERTAMINA. (Persero) dengan IPB Bogor. Anggota tim biologi laut dan ekosistem pantai. **Maret- Juli 2002.** 5. UKL-UPL Pembangunan Depot Cikampek, Jawa Barat. Pertamina-LP IPB. Anggota Tim Kualitas Air dan Biota Air/Perikanan. **Januari - Februari 2002.** 6. AMDAL Pabrik Pengolahan Semen PT. Semen Batam (Basowa Group) di Pantai Kabil Batam. PT. Semen Batam dengan PT. CLL. Anggota tim Kualitas air, biota air/perikanan, dan ekosistem pantai. **April 2001-Januari 2002** (Intermittent). 7. Sistem Informasi Pelabuhan Perikanan. Ditjen Perikanan-IPB-ITB. Asisten Ahli Sumberdaya Perikanan. **Januari - Juni 2001**
2001/ 2000	1. Pengelolaan sludge minyak dengan incinerator di Pertamina UPPDN Balongan. Pertamina-IPB. Anggota tim Lingkungan. **2000/2001.** 2. Revisi AMDAL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas UNOCAL Daerah Operasi Bagian (DOB) Utara, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. UNOCAL-PKSPL IPB. Anggota tim bidang Kualitas Air dan Biologi Perairan/Perikanan. **2000/2001.** 3. AMDAL Pengembangan Dermaga III dan Pengerukan Kolam Pelabuhan di Pelabuhan Khusus PERTAMINA Tanjung Uban, Pulau Bintan, Riau. Kerjasama *PERTAMINA*. dengan *IPB* Bogor. Anggota tim bidang Kualitas air dan Biota airperikanan. **2000/2001.** 4. AMDAL Pengerukan Alur Pelayaran di Selat Sugi, Kabupaten Karimun, Riau. Anggota tim bidang Kualitas air dan Biota air/perikanan. **2000.** 5. Revisi AMDAL Pipanisasi Transmisi Gas Sumatera Selatan-Jawa Barat. Kerjasama PGN. dengan PKSPL IPB Bogor. Anggota tim biota air/perikanan. 6. AMDAL Pipanisasi Distribusi Gas Propinsi Lampung. Kerjasama PGN. dengan PKSPL IPB Bogor. Anggota tim biota air/perikanan.

1991	1.	Studi Evaluasi Lingkungan (SEL) HPH PT Pulau Laut Timber, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Timur. Anggota tim Bidang Kualitas Air dan Biota air/Perikanan. **1991.**
	2.	Studi Evaluasi Lingkungan (SEL) HPH PT Berau Timber Company, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Anggota tim *Bidang Kualitas Air dan Biota air/Perikanan.* **1991.**

Jakarta, 18 April 2023

Dr. Ir. Zairion, M.Sc
Ahli Biologi Laut

2000/ 1999	1.	AMDAL Pipanisasi Distribusi Gas Propinsi Lampung. Kerjasama PGN. dengan PKSPL IPB Bogor. Anggota tim biota air/perikanan.
	2.	UKL-UPL Depot Pertamina Sabang dan Ulheule, Aceh. Pertamina-IPB. Anggota tim Kualitas Air dan Biota Air.
1996	1.	AMDAL Pengembangan Lapangan Migas, Pembangunan Fasilitas Produksi Migas Pasir Catang dan Jalur Pipa Produksi, PERTAMINA OEP Karangampel, Indramayu, Jabar. Anggota tim Biota air/perikanan.
1995/ 1994	1.	UKL-UPL Depot Pertamina Pontianak dan Sintang, Kalimantan Barat. Pertamina-IPB. Anggota tim Kualitas Air dan Biota Air.
	2.	AMDAL Pembangunan Depot Pertamina Temaju, Sei Kunyit, Mempawah, Kalimantan Barat. Pertamina-IPB. Anggota tim Kualitas Air dan Biota Air.
1994/ 1993	1.	SEL Kawasan Industri Batu Ampar Batam. Kerjasama PT CLL dengan Kawasan Industri Pulau Batam. Anggota tim biota air dan perikanan. **1993/1994.**
	2.	ANDAL Pembangunan Lapangan Golf Tanjung Country Club, Batam Center, Batam. Anggota tim Biota air/perikanan. **1992/1993.**
	3.	Studi Formulasi Pengelolaan Pelabuhan yang Berwawasan Lingkungan. Kerjasama Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) dengan PPLH-IPB. Anggota tim Kualitas Air. **1993.**
	4.	Standard Operation Procedure - Panduan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (SOP-PPPL) Inland Depot PERTAMINA UPPDN I-VIII.. Kerjasama PERTAMINA dengan IPB Bogor. Anggota tim. **1993.**
1993/ 1992	1.	ANDAL Pembangunan Pelabuhan dan Pengerukan Alur Pelayaran PT. Kideco Jaya Agung di Teluk Adang, Kabupaten Pasir, Kalimantan Timur. Anggota tim Biota air/perikanan. **1992/1993.**
	2.	ANDAL HPH PT Bina Wahana Wisesa, Sulawesi Tenggara. Anggota tim Bidang Kualitas Air dan Biota air/Perikanan. **1992/1993.**
	3.	Penyajian Informasi Lingkungan (PIL) Kiani Kertas, Tanjung Redeb, Kalimantan Timur. Anggota tim Bidang Kualitas Air dan Biota air/Perikanan. **1992.**

Zairion

IPB - Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia

was awarded the Degree of

Master of Science (MSc)

in MARINE SCIENCES

SOLIDUM PETIT IN PROFUNDIS · UNIVERSITAS ARHUSIENSIS

The University of Aarhus
Denmark

Karl Pedersen
Dean
Faculty of Science

Jørgen Hvidberg
Course Director
MSc Programme in Marine Sciences

Nomor Ijazah : 3010150077

Institut Pertanian Bogor

dengan ini menyatakan bahwa :

Zairion

(NIM. C262100031)

lahir di Tb. Panjang pada tanggal 3 Juli 1964 telah lulus Program Pendidikan Doktor pada

Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan

Sekolah Pascasarjana

dan kepadanya diberikan gelar

Doktor (Dr.)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat dengan gelar tersebut.

Bogor, tanggal Delapan Belas bulan Agustus tahun Dua Ribu Lima Belas

Rektor,

Prof. Dr. Ir. Herry Suhardiyanto, M.Sc.
NIP. 19590910 198503 1 003

Dekan Sekolah Pascasarjana,

Dr. Ir. Dahrul Syah, M.Sc.Agr.
NIP. 19650814 199002 1 001

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	**Tri Utami Solichah, SP., M.I.L**
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Brebes, 9 Desember 1984
3.	Alamat Rumah	:	Jl.Cijerah Gg.H.Subkhi no.31 rt 002/003, Kel.Cijerah Bandung Kulon, Kota Bandung
4.	Alamat Kantor	:	Jl. Venus Barat Kav. 15 Metro Margahayu Bandung 40286
5.	Kebangsaan	:	Indonesia
6.	Pendidikan	:	S-1 Sosial Ekonomi Pertanian, Unpad, 2004 S -2 Magister Ilmu Lingkungan, Unpad, 2011
7.	Bidang Keahlian	:	Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya
8.	Kompetensi Keahlian/ Kursus	:	Pelatihan Diklat Dasar AMDAL (AMDAL A) Sertifikat ATPA LSP LHI INKALINDO, 2019
9.	Pengalaman Kerja	:	

2022

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Perkantoran Gedung Keuangan Negara RI di Kota Jayapura, Prov. Papua. Kementerian Keuangan Republik Indonesia
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring AMDAL Semester I, PT. Pertamina RU V Balikpapan
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring AMDAL Semester I, PT. Kukuh Mandiri Lestari
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan PIK-2 Extention di Kecamatan Teluknaga dan Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, PT.Mega Andalan Sukses
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Terminal LNG dan fasilitas pendukungnya di Denpasar, Bali, PT.Dewata Energi Bersih

2021

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Industri Alat Tulis Dan Gambar Termasuk Perlengkapannya Serta Sarana Penunjang di Kab. Kuningan, Prov. Jawa Barat. PT Zebra Asaba Industries
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Dan

Operasional Terminal Khusus Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah, PT.Adaro Logistics

- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Pekerjaan AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Dermaga (Jetty) ± 110 Meter Di Tinggiran Ii, Tamban - Propinsi Kalimantan Selatan, PT. Barito Galangan Nusantara
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Penyusunan Laporan AMDAL Kegiatan Pembangunan Kawasan Bank Indonesia di Desa Parungmulya, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Penyusunan Laporan DELH Kegiatan RSU. Kasih Bunda dan Fasilitas Penujang Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat
- Ahli Sosial Ekonomi Dan Budaya Penyusunan Dokumen AMDAL Pembangunan Ekowisata, Perkebunan dan Pertanian "Gunung Puntang *Ecotourism Park*" PT. Mooi Sentra Wisata Desa Campakamulya Kecamatan Cimaung Kabupaten Bandung.

2020

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Industri Alas Kaki Untuk Keperluan Sehari-hari, Industri Sepatu Olahraga, di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung, PT.Rich Valley Indonesia
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pertambangan Mineral Bukan Logam/Batuan (Batu Andesit), di Kabupaten SerangBanten, PT. Alfa Granitama
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan DELH Kegiatan Penyewaan Lahan dan Gedung di Kota Bandung, PT.Bintang Agung

2019

- Ahli Sosial Ekonomi Jasa Konsultansi Pelaksanaan Monitoring RKL-RPL PLTU Bangka 1A (2x50 MW) Tahun 2019 yang Berlokasi di Bangka
- Ahli Sosial Ekonomi Pekerjaan Add AMDAL PT. Asia Pacific Rayon yang Berlokasi Pangkalan Kerinci, Pekanbaru Riau.
- Ahli Sosial Ekonomi Pekerjaan Add AMDAL Tambahan Wayang Windu STAR ENERGY GHEOTHERMAL yang Berlokasi di Pangelengan Kab. Bandung
- Ahli Sosial Ekonomi Pekerjaan UKL-UPL Kegiatan Survey Seismik 3D Blok Gebang yang Berlokasi di Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera
- Ahli Sosial Ekonomi Pekerjaan Add AMDAL Terminal Khusus Crude Palm Oil dan Kernel PT. Agro Nusa Abadi yang Berlokasi di Desa Topogaro, Kecamatan Bungku Barat, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah.

2018

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Rencana Pembangunan TPPAS Regional Legok Nangka Dengan Teknologi Waste To Energy Di

Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Dinas Lingkungan Hidup Prov Jawa Barat.

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Wembi di Kab. Keerom, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Keerom
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Skord Mining dan PT. Sato Mining yang Berlokasi di Bengkulu
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Kegiatan Rencana Pembangunan Saluran Transmisi Tanjung Jati A PT. AECOM Indonesia yang berlokasi di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan T/L PLTP Hululais – Pekalongan dan Gardu Induk Terkait PT. PLN (Persero).
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi Addendum AMDAL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Pada Hutan Tanaman Industri PT. Daya Mau Lestari yang Berlokasi di Kelurahan Sukaluyu Kecamatan Cibeunying Kaler Bandung Jawa Barat.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Rencana Pengembangan pabrik Pengolahan Karet PT. Air Muring yang Berlokasi di Kecamatan Putri Hijau dan Kecamatan Margasakti Seblat Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Kegiatan Kebun Karet dan Pabrik Pengolahannya PT. Pamor Ganda yang Berlokasi di Kabupaten bangkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 PT. Putra Restu Ibu Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Jembaran - Bali.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi Penyusunan Dokumen AMDAL 3,4 Juta ton PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan Pekanbaru-Riau.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan pengolahan Limbah B3 PT. Kapur Beunghar Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Jalan Logistik Tambang Batubara Sepanjang ± 90 KM PT. Marga Bara Jaya yang Berlokasi di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan

2017

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya & Anggota Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Pembangunan Perkebunan Tebu, Pabrik Gula dan Sistem Transportasinya di Kecamatan Umalulu, Rindi, Pahunga Lodu, Wulla Waijelu, Kahaungu Eti dan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. PT. Muria Sumba Manis.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya & Anggota Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi

AMDAL Rencana Pembangunan Hotel dan Ruko/Komersial di Desa Pamekaran, Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. a.n Sudharman Shetty.

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang berlokasi di Bengkulu.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Injatama yang berlokasi di Bengkulu.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Consultancy Services For ESIA Matenggeng Pumped Storage Project, Indonesia – JV Agreement PT. PLN (Persero)
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Analisis Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) PT. Feng Tay Indonesia Enterprises Banjaran, Kabupaten Bandung.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Studi AMDAL Kebun Karet dan Pengolahan Karet PT. Air Muring yang berlokasi di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.

2016

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Fisiability Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Yello Hotel Bandung PT. Prakashita Agung Mandiri yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kampus BINUS Yayasan Bina Nusantara yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring PT. ABC KOGEN DAIRY yang Berlokasi di Cicalengka, Kab. Bandung.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring Peternakan PT. RAFFLES PACIFIC HARVEST yang Berlokasi di Tarogong Kaler, Garut, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PT. SATERI VISCOUSE INTERNASIONAL yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Riau.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL SOR BARIBIS Dinas Bina Marga dan CIpta Karya yang Berlokasi di Kabupaten Majalengka.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Pengurusan Izin Lokasi PT. INDOSINGA PROPERTINDO yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Tegal Sumedang, Cibiru Hilir, Kecamatan Bojongsoang dan Cileunyi Kabupaten Badung.

2015

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan RKL/RPL Semester 1 dan 2 Tahun

2015 Line Grissik-Duri dan Line Gressik Batam.

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan UKL-UPL Kegiatan Penyusunan Dokumen Pembangunan Jembatan Cinambo Lokasi di Bandung PT. Mahkota Permata Perdana.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL dan Izin Lingkungan Pembangunan Perumahan dan Area Komersial Terpadu Citraland Jayapura, lokasi di Kelurahan entrop, Distrik Jayapura Selatan, Kota Jayapura, Papua Citraland Jayapura.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Rencana Pengolahan Limbah B3 dengan Incenerator dan Peleburan Logam yang Berlokasi di Desa/Kel, Padabeunghar, Kecamatan Jampang Tengah Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, PT. Horas Miduk.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Revisi Dokumen AMDAL Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Jl. Muara Teweh-Puruk Cahu Km. 32, Muara Karamua-Lahei-Bario Utara Kalimantan Tengah, PT. Multipersada Gatramegah.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang berlokasi di Lantai 1 Gedung LPPM Universitas Riau, Kampus Binawidya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, 28293.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri Bubur Kertas BCTMP (Bleaches Chemical Thermomechanical Pulp) dan Pembangunan Industri Kertas Jenis Folding Box Board Di Muan, Kecamatan Buluminung, Kabupaten Penjaman Paser Utara Kalimantan Timur, PT. Atlantik Bina Persada.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Udara Emisi dan Ambient, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Air, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.

2014

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembngunan Apartemen Tamansari Tera, Bandung, PT Wika Gedung.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Pembangunan Gedung Asrama Mahasiswa Sangkuriang Tahap II Institut Teknologi Bandung, ITB (Institut Teknologi Bandung).
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Pengawasan dan Monitoring ANDAL, RKL & RPL, di Bengkulu Utara, PT. Injatama.

- Asisten Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Pasir Laut, yang berlokasi di Laut Utara Kabupaten Serang, PT. Gema Banda Samudra.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL, yang Berlokasi di Jakarta Selatan, PT. Moririn Living Indonesia.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaanStudi AMDAL Kegiatan Pembangunan Hotel, yang Berlokasi di Jl. Pangeran No. 10 Serang, PT. Yudhistira Wana Mandiri.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi Addendum AMDAL Pengembangan Resor Dago Pakar dan Monitoring RKL-RPL Semester I, yang Berlokasi di Bandung, PT. Bandung Pakar.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Pengembangan Industri Tekstile, yang berlokasi di Bandung, PT. Daliatex Kusuma.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Penyusunan Adendum ANDAL, RKL&RPL Kegiatan Industri Gula Rafinasi, yang berlokasi di Serang, PT. Duta Sugar Internasional.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit dan Fasilitas Pendukung, PT. Agro Bukit.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Water Treatment Plant dan Fasilitas Penunjangnya, yang berlokasi di Serang, PT. Modern Industrial Estate.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Kawasan Industri Jababeka Tahap VII, yang berlokasi di Cikarang Bekasi, PT. Grahabuana Cikarang.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi UKL-UPL, yang berlokasi di Kota Cimahi, PT. Kawi Mekar.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL SPAM Regional, yang berlokasi di Bandung Selatan, PT. Tirta Gemah Ripah.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Penyusunan Studi Hidrologi dan Topografi Kegiatan Pembangunan Kawasan Komersial Terpadu, yang berlokasi di Kota Bekasi, PT. Jakarta Cipta Utama.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya, yang berlokasi di Papua, PT. Global Papua Abadi.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Swit, yang berlokasi di Medan, PT. Wira Antara.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi, yang berlokasi di Banten, PT. Primer Eka Properti.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit, yang berlokasi di Papua, PT. Internusa

Jaya Sejahtera.

- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penambangan Galian C, yang berlokasi di Kabupaten Serang, PT. Sumber Gunung Maju.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Galangan Kapal, yang berlokasi di Bojonegara, Kabupaten Serang, PT. Samudra Marine Indonesia.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Pembangunan Grage Mall dan Hotel Majalengka yang berlokasi di Majalengka, PT. Multipratama Indahraya.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Pencelupan dan Percetakan Kain, yang berlokasi di Kabupaten Bandung, CV. Timbul Jaya.
- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Kawasan Wisata Berbasis Ekowisata Lawang Angin Senctury, yang berlokasi di Provinsi Jawa Barat, PT. Kayuputih Kertawangi Resort.

2013

- Ahli Sosial Ekonomi dan BudayaPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL FTTM Institut Teknologi Bandung (ITB).
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya yang berlokasi di Kabupaten Merauke Provinsi Papua PT. Anugerah Rejeki Nusantara.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Gedung Museum Perumahan dan Teknologi Permukiman Satuan Kerja Puslitbang Permukiman.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri dan Perkebunan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Mimika, Provinsi Papua PT. Prima Sarana Graha.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL yang Berlokasi di Desa Laksanamekar Kabupaten Bandung Barat PT. Daya Pratama Lestari.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Produksi AMP Nagreg yang Berlokasi di Jln. Raya Nagreg, Kampung Gunung Letik, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat PT. Hakaaston-AMP Nagreg.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Kayu yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Kecamatan Bojong Soang, Kabupaten Bandung PT. Panawood Mulya Industry.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Pembangunan Orange County dan Central Business District (CBC) Lippo Cikarang, PT. Lippo Cikarang Tbk.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Eksplorasi Panasbumi di WKP Tangkuban Perahu PT. Tangkuban Parahu Geothermal Power.

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Proyek PLTM yang Berlokasi di Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan PT. Sangsaka Hidro Kasmar.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Gas yang Berlokasi di Kecamatan Cikande, Kabupaten Serang, Provinsi Banten PT. Samator.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Tambang Batubara yang Berlokasi di Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu PT. Injatama.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Dermaga untuk Kepentingan Sendiri yang Berlokasi di Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu PT. Injatama.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kawasan Industri yang Berlokasi Di Serang, PT. Prisma Inti Semesta .
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Kawasan Industri PT. The New Asia Industrial Estate Seluas 325 HA, di Kawasan Industri Modern Cikande.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Studi Addendum Andal, RKL & RPL Kawasan Industri Modern Cikande, PT. Puncak Ardimulia Realty, Seluas ± 250 Ha PT. Modern Industrial Estat.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Dokumen UKL-UPL yang Berlokasi di Kabupaten Serang PT. Multimas Nabati Asahan.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan REDE Transport yang Berlokasi di teluk Tinopo, Kabupaten Mentawai, Provinsi Sumatra Barat PT. Injatama.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Pemotongan Kertas Tissue yang Berlokasi di Kecamatan Kibin, kabupaten Serang, Provinsi banten PT. The Univenus
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit (Luas Lahan ± 16.726 HA) dan pabrik Pengolahan Kepala Sawit (Kapasitas ± 60Ton TBS/Jam) yang Berlokasi Kabupaten Sarmi, Porvinsi Papua PT. Dharma Buana Lestari.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Industri Kayu Serpih dan Terminal Untuk Kepentingan Sendiri yang Berlokasi di Kabupaten Penajam Paser Utara Kalimantan Timur PT. Agra Bareksa Indonesia.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan UPHHK-HT Jabon, Accasia dan Eucalyptus yang Berlokasi di Kabupaten, Merauke, Provinsi Papua PT. Wahana Samudra Sentosa.

2012

- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri PT. Indorama Synthetics Purwakarta.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Kawasan Industri PT. Sinar Texindo Utama yang berlokasi di Kecamatan Kopo dan Kecamatan Jawilan, Kabupaten Serang.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Reklamasi Untuk Kawasan Industri PT. Sumber Bina Sukses di Desa Bojonegara, Kec. Bojonegara, Kabupaten Serang.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Reklamasi Pelabuhan Industri Perikanan PT. Surya Ampel Internasional Industri yang berlokasi di Desa Pulo Ampel, Kecamatan Pulo Ampel, Kabupaten Serang.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya PT. Anugrah Rizki Nusantara yang berlokasi di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Mutrifuel Boiler (MB) 25 Kapasitas 1 X 150 MW PT. Pindo Deli Pulp and Papers Millis yang berlokasi di Desa Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Multifuel Boiler (MB) 24 dan 26 Kapasitas 2 X 150 MW PT. Indah Kiat Pulp and Papers Tbk yang berlokasi di Desa Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.
- Ahli Sosial Ekonomi dan Budaya Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pengembangan Unit 3 Star Energi Geothermal Limited.

Jakarta, 18 April 2023

Tri Utami Solichah, SP., M.I.I

Ahli Sosekbud

LPK AMI

SERTIFIKAT

Nomor : ST. 3.458/T/NA/Pusdiklat SDM LHK-X/2024

Lembaga Pelatihan Kompetensi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Amanah Mandiri Internasional (LPK Amdal – AMI) TERAKREDITASI berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 265 Tahun 2024, menyatakan bahwa :

Nama	**: Tri Utami Solichah, SP., MIL**
Tempat/ Tanggal Lahir	**: Brebes, 9 Desember 1984**
NIK/NIP	**: 3329174912840002**
Asal Peserta	**: PT Widya Cipta Buana**
Jabatan	**: Staff Konsultan**

LULUS

Pelatihan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Angkatan Ke-5 dengan metode *Blended Learning* yang diselenggarakan oleh LPK Amdal – AMI dari tanggal 22 April 2024 sampai dengan 22 Mei 2024 yang meliputi 230 jam pelatihan.

Jakarta, 22 Mei 2024

Direktur LPK Amdal – AMI

Zulham Rizanur, S.T.

KURIKULUM PELATIHAN PENYUSUNAN AMDAL
Sesuai Kep. Ka. BP2SDM KLHK No. SK.9/P2SDM/DIK/DIK.2/5/2023 Tanggal 19-05-2023

No.	Unit Kompetensi	Kode Unit	Perkiraan Waktu Pelatihan		
			T	P	Jumlah
I.	**Kelompok Unit Kompetensi**				
A.	**Merencanakan Penyusunan Amdal**				
1.	Melakukan Penapisan Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan	M.74AMD01.001.1	2	2	4
2.	Menyusun Rencana Kerja	M.74AMD01.002.1	2	2	4
B.	**Melaksanakan Penyusunan Amdal**				
3.	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	M. 74AMD01.003.1	2	3	5
4.	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.004.1	2	3	5
5.	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.005.1	2	4	6
6.	Menentukan Dampak Penting Hipotetik	M. 74AMD01.006.1	4	12	16
7.	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian	M. 74AMD01.007.1	4	8	12
8.	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.008.1	6	10	16
9.	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan	M. 74AMD01.009.1	2	3	5
10.	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan	M. 74AMD01.010.1	1	2	3
11.	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal	M. 74AMD01.011.1	4	4	8
12.	Melakukan Prakiraan Dampak Penting	M. 74AMD01.012.1	6	10	16
13.	Melakukan Evaluasi Secara Holistik Terhadap Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.013.1	3	5	8
14.	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.014.1	2	14	16
15.	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.015.1	2	6	8
16.	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup	M. 74AMD01.016.1	2	6	8
17.	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan	M. 74AMD01.017.1	2	4	6
C.	**Melakukan Pengendalian Penyusunan Amdal**				
18.	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.018.1	1	2	3
19.	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	M. 74AMD01.019.1	1	2	3
	Jumlah Jam Pelatihan I		**50**	**102**	**152**
II.	Pelatihan di Tempat Kerja (*On The Job Training*)				
1.	Praktek Penyusunan Dokumen Amdal		-	40	40
	Jumlah Jam Pelatihan II		**-**	**40**	**40**
III.	Kelompok Non Unit Kompetensi				
1.	Pengarahan Program		2	0	2
2.	Sistem Informasi Amdal bagi Penyusun Amdal		3	5	8
3.	Ujian Komprehensif Tertulis		1	0	1
4.	Ujian Komprehensif Lisan		0	7	7
	Jumlah Jam Pelatihan III		**6**	**12**	**18**
	Jumlah Jam Pelatihan I + II + III		**56**	**154**	**210**

IV	**Mata Pelatihan Tambahan (Muatan Lokal)**				
1.	Simulasi Rapat Tim Teknis Pembahasan Formulir Kerangka Acuan		0	6	6
2.	Simulasi Survei Lapangan Pengambilan Data Sekunder dan Primer		0	8	8
3.	Simulasi Rapat Tim Uji Kelayakan Pembahasan Dokumen Andal dan RKL-RPL		0	6	6
	Jumlah Jam Pelatihan IV		**0**	**20**	**20**

Jakarta, 22 Mei 2024
Mengetahui
Direktur LPK Amdal – LPK AMI

LEMBAGA PELATIHAN KOMPETENSI AMI Amanah Mandiri Internasional

Zulham Rizanur, S.T.

Akreditasi KLH : 007/AKR REG/Diklat-S.Amdal/KLH/07/2014

PUSAT UNGGULAN LINGKUNGAN DAN ILMU KEBERLANJUTAN
DIREKTORAT RISET, PENGABDIAN PADA MASYARAKAT DAN INOVASI
UNIVERSITAS PADJADJARAN

SERTIFIKAT

Nomor : ST. 22/T/DDA/UNPAD - 007/03/2019

diberikan kepada:

Tri Utami Solichah, S.E., M.Si.

TELAH LULUS

Predikat : Baik sekali

DIKLAT DASAR DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

diselenggarakan di Bandung tanggal 18 - 21 Maret 2019

DIREKTUR RISET, PENGABDIAN PADA MASYARAKAT DAN INOVASI

RIZKY ABDULAH,S.Si ., Apt., Ph.D.
NIP.197901262009121002

Bandung, 21 Maret 2019
KETUA PUSAT UNGGULAN
LINGKUNGAN DAN ILMU KEBERLANJUTAN

PARIKESIT, M.Sc., Ph.D.
NIP.196111051989021001

KURIKULUM DAN MATA DIKLAT
DASAR-DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

NO	MATERI	PEMBICARA	JUMLAH JP
1	Pengarahan Program Diklat & Test Awal		2
2	Pengertian, Proses dan Manfaat AMDAL	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	4
3	Identifikasi, Prakiraan, Evaluasi dan Mitigasi Dampak Lingkungan	Prof. Dr. Erri N Megantara	8
4	Dasar-dasar Ekologi	Parikesit, M. Sc., Ph. D.	2
5	Tipologi Ekosistem dan Kerawanannya	Prof. Johan Iskandar, M.Sc.,Ph.D	2
6	Kebijakan PPLH & PSDA Terkait dengan Amdal	Wisandana, SH., M.Si.	5
7	Proses Penyusunan dan Penilaian Amdal, serta Penerbitan Izin Lingkungan	Dr. Prima Mayaningtyas, Ir.,M.Si.	5
8	Pengawasan dan Penegakan Hukum Terkait dengan Amdal (Permen LH No 25/2009 dan No 07/2010)	Dr. Amiruddin A. Dajaan Imami, SH.,MH.	2
9	Etika Penyusun dan Penilai Amdal, Reff ; IAIA (International Association for Impact Assesment)	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	2
10	Pengantar Sisitem Informasi Amdal	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	2
11	Tes Akhir Tertulis dan Evaluasi Penyelenggaraan		4
		JUMLAH	**38**

000394

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTRY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 251.KTPA.00101.2024

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Tri Utami Solichah, S.P., M.I.L

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Penyusun Amdal
Environment Impact Assessment Consultant

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Ketua Tim Penyusun Amdal
EIA Consultant Team Leader

Jakarta, 10 September 2024
Jakarta, September 10th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Ir. Zaherunaja, M.Si., IPM
Ketua
Chairman

Daftar Unit Kompetensi
List of Competencies

No	Kode Unit Kompetensi *Code of Competencies*	Judul Unit Kompetensi *Details of Competencies*
1	M.74AMD01.001.1	Melakukan Penapisan Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Conduct a Screening Process*
2	M.74AMD01.002.1	Menyusun Rencana Kerja *Prepare the Environmental Impact Assessment Work Plan*
3	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Construct the Proposed Project Description*
4	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Describe the Environmental Baseline*
5	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat Dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Involve Communities in the Analysing Process of Environmental Impact*
6	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determine a Potential Hypothetical Impact*
7	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determine the Limit of Study Area and Time Frame for the Study*
8	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Determine the Method of Study for Environmental Impact Assessment*
9	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Prepare Terms of Reference Document*
10	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Summarize Scoping of Terms of Reference*
11	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Formulate a Detailed Description of the Initial Environmental Baseline*
12	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conduct Environmental Impact Prediction*
13	M.74AMD01.013.1	Melakukan Evaluasi Secara Holistic Terhadap Dampak Lingkungan *Conduct a Holistic Evaluation of the Environmental Impacts*
14	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Construct Environmental Impact Analysis Document*
15	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Management Plan*
16	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Formulate Environmental Monitoring Plan*
17	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Formulate a Document of Environmental Management Plan-Environmental Monitoring Plan*
18	M.74AMD01.018.1	Melakukan Pengendalian Proses Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Control the Formulation Process of Environmental Impact Assessment*
19	M.74AMD01.019.1	Mengkomunikasikan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup *Communicate the Formulation of Environmental Impact Assessment*

Tri Utami Solichah, S.P., M.I.L

Jakarta, 10 September 2024
Jakarta, September 10th 2024
Lembaga Sertifikasi Kompetensi Amdal
EIA Competence Certification Agency
Lingkungan Hidup Lestari

Rusdani Soslawan, S.Pi
Kepala Bidang Pengujian dan Sertifikasi
Deputy of Testing and Certification

Number H6.69218/E.6346

REPUBLIC OF INDONESIA
MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION

PADJADJARAN UNIVERSITY

CERTIFICATE

This is to certify that

Tri Utami Solichah

Student Identification Number *E1C040007*

Born in *Brebes, Indonesia* on the *nineth of December in the year One thousand nine hundred and eighty four*
Having fulfilled all the requirements, in the *Bachelor* Studies Program of *Agro Socio Economics*
Faculty of *Agriculture,* Universitas Padjadjaran.

Has been admitted to the degree of

Sarjana Pertanian (S.P.)

With all the rights and privileges attached there to pertaining.
Given in Bandung, Indonesia, on the *third of July, Two thousand and nine.*

Dean of the Faculty of Agriculture,

Prof. Dr. Ir. Benny Joy, M.S.
NIP. 19520707 198503 1 002

RECTOR,

Prof. Dr. Ir. Ganjar Kurnia, DEA.
NIP 19560103 198103 1 004

Nomor / *Number* UN6.0021558/L20.000625

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE

UNIVERSITAS PADJADJARAN

IJAZAH

CERTIFICATE

diberikan kepada / *presented to*

Tri Utami Solichah

Nomor Pokok Mahasiswa / *Student Number*

250120110012

lahir di / *born in*

Brebes, Indonesia 09/12/1984

yang telah menyelesaikan pendidikan Magister Ilmu Lingkungan

having fulfilled all the requirements of the Master's Program Environmental Sciences,

Pascasarjana

Postgraduate

Universitas Padjadjaran

Kepadanya diberikan gelar / *is therefore awarded the degree of*

Magister Ilmu Lingkungan (M.I.L.)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut

with all the rights and obligations there attached

Diberikan di / *Issued in*

Bandung, 15/01/2014

Direktur
Director
Pascasarjana
Postgraduate

Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, M.S.
NIP. 19541 15 198403 1 002

Rektor
Rector

Prof. Dr. Ir. Ganjar Kurnia, DEA
NIP. 19560103 198103 1 004

CURRICULUM VITAE

Data Personal

Nama	:	Rezki Fitrazaki, ST
Tempat/ Tanggal Lahir	:	Bandung/ 27 Agustus 1990
Alamat	:	Jl. Taruna 2 No.18 Bandung 40619
NPWP	:	76.543.663.9-429.000
No. Tlp	:	08112241824
Email	:	rfitrazaki@gmail.com
Pendidikan Formal	:	1996 – 2002 : SDN Andir Kidul I Bandung
		2002 – 2005 : SMP Negeri 8 Bandung
		2005 – 2008 : SMA Negeri 23 Bandung
		2008 – 2014 : Teknik Geologi Universitas Padjadjaran - Bandung
Pendidikan Non Formal	:	-SKA Ahli Geoteknik Madya -One Star Certification of SCUBA Diving, Persatuan Olah Raga Selam Seluruh Indonesia (POSSI)

Pengalaman Kerja

NAMA KEGIATAN	POSISI
TAHUN 2022	
Studi Hidrogeologi Potensi Air Tanah untuk Pabrik Air Minum, Majalengka, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi/Hidrogeologi
Permodelan Hidrogeologi Sebaran Limbah Cair PT. Pratama Palm Abadi, Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan	Tenaga Ahli Geologi/Hidrogeologi
Kajian Topografi, Hidrologi, dan Hidraulika Sungai Cireundeu, Lippo Cikarang, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Kajian Topografi, Hidrologi, dan Hidraulika Sungai Cilemahabang, Lippo Cikarang, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Kajian Topografi, Hidrologi, dan Hidraulika Sungai Citarum Hulu, Pacet, Majalaya, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Uji Debit Pemompaan Sumur P2AT, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi/Hidrogeologi
Pemantauan dan Analisis Kestabilan Lereng Pada Lokasi SUTT 150 kV Pangkalan, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2021	
DELH Bendungan Ngawi, Provinsi Jawa Timur	
Andal, RKL – RPL Jalan Tol Akses Patimban, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Jalan Cilamaya – Patimban, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Kajian Geologi Lingkungan TPA Bantargebang, Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi/Hidrogeologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Kajian Hidrologi dan Hidraulika PT. Gunung Raja Paksi, Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pasar Kreatif, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Summarecon Karawang, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pasar Pananjung, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2020	
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jembatan Selat Larantuka Terintegrasi Dengan Turbin Listrik Tenaga Arus Laut (*TIDAL BRIDGE*), Provinsi Nusa Tenggara Timur.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jambi Business Center, Provinsi Jambi.	Tenaga Ahli Geologi
Studi Geolistrik dan Geoteknik Pembangunan SUTT 150 kV PT. PLN (Persero) di daerah Kawasan Bentang Alam Karst, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geoteknik
Andal, RKL – RPL Pembangunan Kawasan Industri Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Studi Geoteknik dan Hidrolika Turap (DPT) pada dinding Sungai Cibeet, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geoteknik
Andal, RKL – RPL Kawasan Industri Karawang, Kabupaten Karawang, Provinsi	Tenaga Ahli Geologi

	NAMA KEGIATAN	POSISI
	Jawa Barat.	
	Andal, RKL – RPL Pembangunan Jalan Jantho-Keumala, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
	Kajian Daerah Aliran Sungai (DAS) Cisangkuy, Citarum Research Center, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
	Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Tanjung Uban, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
	Kajian Geolistrik Quary Gunung Aseupan, Waskita, Plered, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
	Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik Pengolahan Limbah B3 Brebes, Provinsi Jawa Tengah.	Tenaga Ahli Geologi
	Andal, RKL – RPL Pembangunan Pelabuhan Labuhan Haji, Aceh Selatan, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
	Andal, RKL – RPL Pembangunan Pelabuhan Ujung Baroh, Aceh Barat, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
	Andal, RKL – RPL Pembangunan Gudang Honda Prospect Motor, Karawang, Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Penyusunan DELH PT. Gajah Tex, Cijerah, Kota Bandung, Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Penyusunan DELH CV. Suritex, Cimahi, Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan RSUD Saumlaki, Saumlaki, Maluku Tenggara Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik Pengolahan Oli Bekas, Semarang, Provinsi Jawa Tengah.	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2019	
Andal, RKL – RPL Pembangunan Stadion Internasional Jakarta, Provinsi DKI. Jakarta.	Tenaga Ahli Geologi
Perencanaan Mitigasi Bencana lokasi Master Plan Zona Otorita Kawasan Pariwisata Borobudur, Borobudur Highland, Purworejo.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Kawasan Industri PT. Multi Optimal Sentosa, Purwakarta, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Studi Kelayakan Tempat Pembuangan Sampah Akhir Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Ruas Jalan Nasional Kabupaten Natuna, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan LEN Technopark, PT. LEN Industri,	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	
UKL-UPL Bandara Banding Agung, Kabupaten OKU Selatan, Provinsi Sumatera Selatan.	Asisten Ahli Geologi
Slope Stability Study (Studi Kemiringan Lereng) Perumahan PT. Hasan Dinar Graha, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.	Asisten Ahli Geologi
Slope Stability Study (Studi Kemiringan Lereng) Perumahan Sanggar Indah Palastri, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.	Asisten Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Ruas Jalan Sungai Selan – Tanjungpura Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pelabuhan Makassar New Port, Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pelabuhan Bungkutoko, Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara.	Tenaga Ahli Geologi
Rencana Detail Tata Ruang Pasca Bencana Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah.	Asisten Ahli Geologi
TAHUN 2018	
Andal, RKL – RPL Pembangunan Apartemen Granada Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Andal, RKL – RPL Pembangunan Water Park PT. Indorenus, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik Garment PT. Kaho Indah, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pelabuhan PCM Cilegon, Kabupaten Banten, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Kamojang Green Resort, Garut, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pengembangan Bandara Mathilda Batlayeri, Saumlaki, Kepulauan Tanimbar, Maluku Tenggara Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jalan Manumbar – Teluk Bakung, Sangatta, Kalimantan Timur.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Kampus Politeknik Pariwisata Lombok, Lombok Praya, Nusa Tenggara Barat.	Tenaga Ahli Geologi
DED Water Supply System, Kertasari, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
DELH Tempat Pembuangan Sampah Akhir Bintan, Batam, Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Andal, RKL – RPL Pembangunan Bandara Dhoho International Airport, Kediri, Jawa Timur.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Apartemen Urbantown Karawan, Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jalan Sungai Selan - Tanjung Pura, Bangka.	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2017	
Andal, RKL – RPL Pembangunan Apartemen Logios, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Service Apartemen PT. Keduapilar Development Indonesia, Cikarang, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Yogya Dept Store Garut, PT. Akur Pratama, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jalan Tol, Kayuagung – Palembang – Betung, Provinsi Sumatera Selatan.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Shipyard PT. Tanjung Gundap, Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Shipyard PT. Tata Sempurna, Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Andal, RKL – RPL Pembangunan Shipyard PT. Internasional Petro Berjaya, Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Perumahan PT. Rattan, Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Perumahan PT. Buanaland, Batam, Provinsi Kepulauan Riau.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik Kertas PT. Papertech, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Light Rapid Transport Kota Medan, Provinsi Sumatera Selatan.	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2016	
Adendum Andal, RKL-RPL Peningkatan Jalan Ladya Galaska Ruas Jalan Peureulak – Lokop – Pinding – Blangkejeren, Kabupaten Aceh Timur dan Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Ruas Jalan Lewak – Sibigo, Kabupaten Simeuleu, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Ruas Jalan Ie Merah – Lama Muda – Lembah Sabil (Segmen II), Kabupaten Aceh Barat Daya, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Andal, RKL – RPL Pembangunan Universitas Singaperbangsa Karawang, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Disposal Area Cisumdawu, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawabarat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Politeknik Subang, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Jalan Lingkar Utara Cilegon, Kota Cilegon, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik PT. Papertech, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan SUTT 150 kV Takengon – Blangkejeren, Kabupaten Aceh Tengah dan Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh.	Tenaga Ahli Geologi
TAHUN 2015	
Review Zona Konservasi Airtanah Kota Tangerang, Provinsi Banten	Tenaga Ahli Geologi
Studi Permodelan Interaksi Airtanah dan Sungai Cikapundung, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat	Tenaga Ahli Geologi
DELH Jalan Provinsi Sulawesi Tenggara, Kabupaten Kolaka Utara, Kabupaten Kolaka, Kabupaten Bombana, Kabupaten Wakatobi, Kabupaten Muna,	Tenaga Ahli Geologi

NAMA KEGIATAN	POSISI
Kabupaten Muna Barat, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara.	
Andal, RKL – RPL Pembangunan Perumahan PT. Uway Estate Mandiri, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat.	Asst. Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik PT. Papertech, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.	Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Pabrik Peleburan PT. Galena Majukarya Mandiri, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat.	Asst. Tenaga Ahli Geologi
Andal, RKL – RPL Pembangunan Peternakan Sapi PT. Rafles Pacific Harvest, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.	Asst. Tenaga Ahli Geologi

Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan benar dan penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 18 April 2023

Rezki Fitrazaki, ST
Ahli Geologi Lingkungan

Nomor / *Number* UN6.0095871/R1000734

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE

UNIVERSITAS PADJADJARAN

IJAZAH

CERTIFICATE

diberikan kepada / *presented to*

Rezki Fitrazaki

Nomor Pokok Mahasiswa / *Student Number*

140710080036

lahir di / *born in*

Bandung, Indonesia, 27/08/1990

yang telah menyelesaikan pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Geologi,

having fulfilled all the requirements of the Undergraduate Program in Geology,

Fakultas Teknik Geologi

Faculty of Geology

Universitas Padjadjaran

Kepadanya diberikan gelar / *Is therefore awarded the degree of*

Sarjana Teknik (S.T.)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut

with all the rights and obligations there attached

Diberikan di / *Issued in*

Bandung, 15/12/2014

Dekan

Dean

Fakultas Teknik Geologi

Faculty of Geology

Prof. Dr. Ir. Hendarmawan, M.Sc

NIP. 19670118 199601 1 001

Rektor

Rector

Prof. Dr. Ir. Ganjar Kurnia, DEA.

NIP. 19560103 198103 1 004

CURRICULUM VITAE

1. **Family name:** Sutarno
2. **First names:** Ono
3. **Date of birth:** 06 August 1957
4. **Nationality:** Indonesia
5. **Civil status:** Married
6. **Education:**

Institution	Post Graduate School, Bogor Agricultural University
Date *from to*	September 1983 to August 1988
Degree(s) or Diploma(s) obtained	Magister of Science (Major in Rural Sociology)
Institution	Bogor Agricultural University
Date *from to*	July 1977 to August 1981
Degree(s) or Diploma(s) obtained	Bachelor in Animal Husbandry

7. **Language Skills,** *mark 1 (worst) to 5 (best) for competence:*

Language	Reading	Speaking	Writing
Indonesia		Mother tongue	
English	4	3	3

8. **Membership of professional bodies:**
   - Association of Indonesian Sociology
   - Association of Indonesian Environmental Specialist
9. **Other skills:**
   - Environmental Impact Assessment
   - Environmental Audit
   - Land Acquisition
   - Project Socialization
   - Communication/Public Relation
   - Community Development
10. **Present position:** xxx
11. **Years within the firm:** xxx
12. **Key qualifications** (relevant to the project):
    - xxx
    - xxx
    - xxx
13. **Specific country experience:**

Country	Date from (month/year) to (month/year)
Indonesia	1982 – recent

Career Summary *Ono Sutarno Magister Science in Rural Sociology, graduated from Post Graduate School Bogor Agricultural University. He involved in Environmental Impact Assessment in various projects since 1989 cover oil and gas industries, geothermal, forestry industries, mining as well as transmigration projects.*

He performed also Social, Economic and Cultural Baseline Studies as it is or as preparation for LARAP (Land Acquisition and Resettlement Action Plan). He also performed Participatory Rural Appraisal (PRA) and Community Action Plan (CAP)/Participatory Planning. He has experience as practitioner in Community Relation and Community Development. He also involved in Environmental Audit and Environmental and Social Due Diligence.

His recent position is retired from Senior Community Development Specialist at Kangean Energy Indonesia Limited (Public Relation Division).

14. Professional experience record (projects):

Date	2022
Location	Batam City and Karimun Regency, Riau Islands, Indonesia
Company	EnviroSolutions & Consulting Pte Ltd (ESC)
Position	Social Economics Expert
Description	Social Baseline for Feasibility Study of Sunshine A Power Import Pilot Project for Adaro Power-PT Karimun Sarana Surya. Activities performed (by the expert): • Site visit to Batam Island (Batam City), Parit Island, Lumut Island, Tulang Island, Papan Island (Karimun Regency) • Report writing

Date	2022
Location	Batam City, Riau Islands, Indonesia
Company	EnviroSolutions & Consulting Pte Ltd (ESC)
Position	Social Economics Expert
Description	Scoping Study for Sembcorp Batam Power Import Pilot Project Activities performed (by the expert): • Site visit to Lumba Besar island area • Report writing

Date	2021
Location	Sumenep Regency, East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Inmdonesia
Position	Community Relation Expert
Description	Preparation for Social Escorting for Offshore Sagentoh 3D Seismic Survey at North Pagerungan Island, Sumenep Regency, East Java (Continue of delay seismic program). Activities performed (by the expert): • Design/Preparation for Project Socialization. • Implementation of Project Socialization Program • Formulate Grievance Mechanism Procedure. • Formulate Participatory Guarding for Seismic Survey

Date	2021
Location	**West Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara, Indonesia**
Company	Greencorp Konsultan Indonesia
Position	Social and Economic Expert
Description	Environmental Impact Assessment Addendum for PT AMNT Batu Hijau Activities performed (by the expert): • Report writing • Presentation-discussion
Date	2020
Location	Lamandau and Kota Waringin Barat Regencies, Central Kalimantan, Indonesia
Company	Greencorp Konsultan Indonesia
Position	Social and Economic Expert
Description	**Environmental and Social Due Diligent, PT Kapuas Prima Coal** *Activities performed (by the expert):* • Field visit • Report writing • Presentation-discussion
Date	2020
Location	Minas and Duri Districts, Rokan Block, Riau, Indonesia
Company	Greencorp Konsultan Indonesia
Position	Field assistant
Description	**Specific Environmental Audit: Land Hydrocarbon Contaminated Soil Remediation in Rokan Block, Chevron Pacific Indonesia in Transition Period.** *Activities performed (by the expert):* • Survey design • Report review • Presentation-discussion
Date	2020
Location	Obi Island, South Halmahera Regency, North Maluku, Indonesia
Company	Greencorp Konsultan Indonesia
Position	Social Economic and Cultural Expert
Description	**Environmental Impact Assessment for Deep Sea Tailing Placement, PT. Trimegah Bangun Persada.** *Activities performed (by the expert):* • Survey design • Report writing • Presentation-discussion
Date	2020
Location	Sumenep Regency, East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Inmdonesia
Position	Community Relation Expert
Description	**Preparation for Social Escorting for Offshore Sagentoh 3D Seismic Survey at North Pagerungan Island, Sumenep Regency, East Java.** *Activities performed (by the expert):* • Design/Preparation for Project Socialization.

	• Formulate Grievance Mechanism Procedure.
Date	2018-2019/2020
Location	Bogor Regency and Bandar Lampung City, Indonesia
Company	ESC Singapore in Cooperation with CDM Smith and Arkonin.
Position	National Expert for Environmental and Social
Description	**Emission Reduction in Cities. Advance Solid Waste Management Programme for Selected Cities in Indonesia.** *Activities performed (by the expert):* • Environmental and Social Assessment for Bogor Regency and Bandar Lampung City. • City ranking for Bandar Lampung. • Rapid Impact Assessment for Bakung Landfill and its proposed expansion, Bandar Lampung City • Site Assessment for Bakung Landfill, Bandar Lampung City
Date	2017-2018
Location	Central Java, Indonesia
Company	ESC Indonesia.
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Social Escorting for Baturraden Geothermal Project in Banyumas, Central Java.** Steag GmBh-PT Sejahtera Alam Energy. *Activities performed (by the expert):* • Conducted community relation to adjacent impacted local communities in seven villages in Sub District of Cilongok. • Handling grievance for adjacent impacted local communities in seven villages in Sub District of Cilongok.
Date	2013-2016
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities both in Pagerungan (Sub District of Sapeken) and Terang Sirasun Batur (Sub District of Raas) Oil and Gas Operation Area** *Activities performed (by the expert):* • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-Distrcit of Sapeken and Sub-Distrcit of Raas, Sumenep Regency, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub District of Sapeken and Sub-Distrcit of Raas, Sumenep regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken and Sub-District of Raas, Sumenep Regency, East Java
Date	2012-2013
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities both in Pagerungan (Sub District of Sapeken) and Terang Sirasun Batur (Sub District of Raas) Oil and Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia should also prepare Closure Plan for Pagerungan Operation due to declining gas production.** *Activities performed (by the expert):* • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-Distrcit of Sapeken and Sub-Distrcit of Raas, Sumenep Regency, East Java.

	• Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub District of Sapeken and Sub-Distrcit of Raas, Sumenep regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken and Sub-District of Raas, Sumenep Regency, East Java • Formulation of Pagerungan Gas Field Operation Closure Plan, Kangean Block, East Java.
Date	2011-2012
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also entering preparation phase for Gas Operation/Production in Terang Sirasun Field.** *Activities performed (by the expert):* • Socialization of Preparation for Terang-Sirasun-Batur (TSB) Gas Field Operation, Kangean Block,East Java • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-Distrcit of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java
Date	2010-2011
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct Subsea Facilities Construction in Terang Sirasun Field.** *Activities performed (by the expert):* • Socialization of Terang-Sirasun-Batur (TSB) Subsea Facilities Construction, Kangean Block,East Java • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub-Distrcit of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Conducted Community and Government Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java
Date	2009-2010
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct Gass Well Drilling Phase-2 in Terang Sirasun Field.** *Activities performed (by the expert):* • Socialization of Terang-Sirasun-Batur (TSB) Drilling Phase-2, Kangean Block,East Java • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, East Java.

	• Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java • Handled Conflict Resolution after Social Riot/Demonstration in Sepanjang Island, Kangean Block, East Java.
Date	2008-2009
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Title** Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct 3D Marine Seismic Survey in West Kangean. *Activities performed (by the expert):* • Escorting of West Kangean 3D Marine Seismic, Kangean Block, East Java. • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java
Date	2007-2008
Location	East Java, Indonesia
Company	Kangean Energy Indonesia Ltd.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**Kangean Energy Indoensia has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct 3D Marine Seismic Survey in West Kangean and Gas Well Drilling Phase-1 in Terang Sirasun Field.** *Activities performed (by the expert):* • Socialization of Terang-Sirasun-Batur (TSB) Drilling Phase-1, Kangean Block,East Java • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-District of Sapeken, Sumenep Regncy, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub-District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java • Socialization of West Kangean 3D Marine Seismic in Sumenep District, Sub District of Arjasa and some of 11 Impacted Villages in Sub District of Arjasa. Kangean Block, East Java • Reporting on Socialization of West Kangean 3D Marine Seismic, Kangean Block, East Java.
Date	2006-2007
Location	East Java, Indonesia
Company	PT Energy Mega Persada.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**PT Energy Mega Persada has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct Oil Well Drilling Sepanjang Island, beside to help Lapindo Brantas in Mud Disaster/Incident.** *Activities performed (by the expert):* • Social Economic/Settlement Mapping in Mud Flow Case, Lapindo Brantas, East Java. • Execution of Land Acquisition Program (Measurement, Plant inventory) for Drilling in Kangean Block (Sepanjang Oil Field), East Java. • Socialization of SED-3 and 4 Drilling Program in Sepanjang, Kangean Block, East Java

	• **Reporting on Socialization of SED-3 and 4 Drilling Program in Sepanjang, Kangean Block, East Java** • **Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-District of Sa**peken,Sumenep Regency, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub-Dsitrict of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java • Handled Conflict Resolution after Social Riot/Demonstration in Pagerungan Island, Kangean Block, East Java.
Date	2005-2006
Location	East Java, Indonesia
Company	PT Energy Mega Persada.
Position	Senior Community Development Officer
Description	**PT Energy Mega Persada has to perform Corporate Social Responsibility to adjacent local communities in Pagerungan (Sub District of Sapeken) Gas Operation Area. Kangean Energy Indonesia also has to conduct Oil Well Drilling in Pagerungan Besar and Pagerungan Kecil Islands, beside to help Lapindo Brantas in Mud Disaster/Incident.** *Activities performed (by the expert):* • Execution of Land Acquisition Program for Drilling in Kangean Block (Sepanjang Oil Field, Pagerungan Besar and Pagerungan Kecil Gas Fields), East Java. • Formulation of Community Development Program in Kangean Block, Sub-District of Sapeken,Sumenep Regency, East Java. • Execution of Community Development Program in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java. • Conducted Community and Goverenment Relation in Kangean Block, Sub District of Sapeken, Sumenep Regency, East Java • Reporting on Execution of Community Development Program in Kangean Block, East Java. • Secondment to Lapindo Brantas in handling social issues on Banjarpanji-1 Mud Incident.
Date	2004-2005
Location	East Java, Indonesia
Company	PT Energy Mega Persada
Position	Community Relation and Community Development Specialist
Description	**PT Energy Mega Persada plans to conduct seismic survey and drilling in Kangan Block, Sumenep Regency, East Java** *Activities performed (by the expert):* • Formulation of Land Acquisition Program for Drilling in Kangean Block, East Java. • Execution of Land Acquisition Program for Drilling in Kangean Block, East Java. • Formulation of Socialization Program for Seismic and Drilling in Kangean Block, East Java. • Execution of Socialization Program for Seismic and Drilling in Kangean Block, East Java.
Date	2003-2004
Location	Indonesia
Company	PT URS Indoensia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environment and Community Baseline Study for Juloi Block, Central Kalimantan.** PT Juloi Coal. *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, organize team, data processing and report writing.

Date	2003-2004
Location	West Papua, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment for Salawati Oil Field Development Project, PetroChina Salawati** *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	2003-2004
Location	North Sumatera , Indonesia
Company	PT URS Indoensia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment for Gold Mining Project (KP No. KW. 96 PP 0019), Cimanggu and Cibaliung Districts, Pandeglang Regency, Banten Province** PT. Dairi Prima Mineral. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design and report writing in social, economic and culture aspects.
Date	2003-2004
Location	Pandeglang Regency, Banten Province, Indonesia
Company	PT URS Indoensia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment for Gold Mining Project (KP No. KW. 96 PP 0019), Cimanggu and Cibaliung Districts, Pandeglang Regency, Banten Province.** PT. Aneka Tambang (Persero), Tbk. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design and report writing in social, economic and culture aspects.
Date	2002-2003
Location	West Java, Indonesia
Company	BP Indonesia
Position	Community Relation and Community Development Specialist
Description	**BP Indonesia plans to conduct seismic survey in transition zone of KK and Lima Block in Wset Java. BP also has to perform CSR to local community in coastal area of Karawang, Subang and Indramayu in West Java.** *Activities performed (by the expert):* • Reconnaissance Survey for Socialization of KK and Lima Block Seismic, Karawang and Subang Regencies, West Java. BP Indonesia. • Stakeholders Mapping , as part of Environmental Management and Monitoring Plan Revision of Offshore North West Java Operation. BP Indonesia. • JJA-KKA (Offshore North West Java) Pipeline Risk Assessment. BP Indonesia. • Formulation of Socialization Program for KK and Lima Block Seismic, Karawang and Subang Regencies, West Java. BP Indonesia. • Execution of Socialization Program for KK and Lima Block Seismic, Karawang and Subang Regencies, West Java. BP Indonesia. • Accompanying (from the Government and Public Affair Side) KK and Lima Block Seismic, Karawang and Subang Regencies, West Java. BP Indonesia. • Formulation of Communication Plan for Java Region Operation. BP Indonesia. • Formulation of Community Development Program, West Java Area: Sedari, Ciparagejaya, Tengkolak/Sukakerta villages (Karawang Regency), Cilamaya Girang, Mayangan, Terungtum/Patimban villages (Subang Regency) and Eretan Wetan (Indramayu Regency). BP

	Indonesia. • Execution of Community Development Program, West Java Area: Sedari, Ciparagejaya, Tengkolak/Sukakerta villages (Karawang Regency), Cilamaya Girang, Mayangan, Terungtum/Patimban villages (Subang Regency) and Eretan Wetan (Indramayu Regency). BP Indonesia.
Date	2001-2002
Location	West Papua, Indonesia
Company	PT URS Indonesia in Cooperation with URS Australia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Participatory Rural Appraisal and Community Action Plan/Participatory Planning in some villages in Bintuni Bay.** Pertamina-BP LNG Tangguh Project. *Activities performed (by the expert):* Performed focused group discussion, participatory mapping and report writing.
Date	2001-2002
Location	West Papua, Indonesia
Company	PT URS Indonesia in Cooperation with URS Australia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Household Census in Tanah Merah and Saengga Villages, West Papua as part of LARAP (Land Acquisition and Resettlement Action Plan).** Pertamina-BP LNG Tangguh Project. *Activities performed (by the expert):* Performed organize study team, survey design, collecting and data processing and report writing.
Date	2001-2002
Location	North Sumatera, Indonesia
Company	PT URS Indonesia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Baseline Study and Social Impact Assessment, PT Caltex Pacific Indonesia, Kisaran Block** *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, organize study team, processing data and report writing.
Date	2000-2001
Location	North Maluku, Indonesia
Company	PT URS Indonesia
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Analysis, Weda Bay Nickel, Halmahera, North Maluku** *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, organize study team, collecting data processing, report writing and presentation.
Date	2000-2001
Location	West Kalimantan, Indonesia
Company	PT URS Indonesia
Position	Social, Economic and Culture expert
Description	**Socioeconomic Survey for Tayan Bauxit Mining Project, West Kalimantan. IFC/PT Aneka Tambang** *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, collecting and data processing, report writing.
Date	2000-2001

Location	East Kalimantan, Indonesia
Company	PT URS Indonesia
Position	Social, Economic and Culture expert
Description	**Initial Field Reconnaissance for Billiton Coal Mining Project, East Kalimantan, PT Billiton Indonesia** *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, collecting and data processing, report writing.
Date	2000-2001
Location	North Sumatera, Indonesia
Company	PT URS Indonesia
Position	Social, Economic and Culture expert
Description	**Environmental Investigation for Martabe Project, North Sumatera, Normandy Anglo Pte. Ltd. Socioeconomic Survey (Task Report)** *Activities performed (by the expert):* Performed survey design, organize study team, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Evaluation on "Primary School Facilities Revitalization", Social Safety Net Programme In Educational Sector (Java, Bali, and Kalimantan Region).** Ministry of Public Work and National Planning Board. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Evaluation on "Primary School Scholarship Programme", Social Safety Net Programme In Educational Sector (Lampung, and West Java).** Ministry of Education and Culture. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	West Nusa Tenggara, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Technical Assistance to Transmigration Development Area. Prode, West Nusa Tenggara.** Ministry of Transmigration and Resettlement *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	Kota Waringin Timur and Kapuas District, Central Kalimantan, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Training and Guilding for Rural Cooperatives in Transmigration Area.** Ministry of Transmigration

	and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Empowerment of Community Tourism (case of Cisolok, Sukabumi, and Kepulauan Seribu, Jakarta).** Ministry of Tourism, Art and Culture. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1999 - 2000
Location	Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Socio-economic Monitoring on East Java Gas Transmission.** Pertamina OEP Karangampel, Cirebon. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1998 - 1999
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Strengthening on Tourism Planning System (Case study of South Sulawesi, West Nusa Tenggara, Yogyakarta and West Sumatra).** Ministry of Tourism, Art and Culture. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1998 - 1999
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Mapping on Tourism Development Programme.** Ministry of Tourism, Art and Culture. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1998 - 1999
Location	Riau, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Duri Co-generation Project (Riau).** Amoseas Indonesia, Inc. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1998 - 1999
Location	West Java, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert

Description	**Socio-economic Monitoring on West Java Gas Transmission.** Pertamina OEP Karangampel, Cirebon. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1998 - 1999
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Air Serdang Gas Development Project.** Pertamina-Talisman, South Sumatra. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1997 – 1998
Location	Irian Jaya, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Assessment on Transmigration Project (Ransiki) - Irian Jaya.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed in organize study team, survey design, collecting data, processing data, report
Date	1997 – 1998
Location	South Sumatera, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment For Oil and Gas Development Project Prabumenang, Pagardewa, Beringin (A-H, C,D), Tundan, Pandan and Candi Field.** PERTAMINA Operasi Produksi Prabumulih South Sumatera. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1997 – 1998
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Rayonization For Transmigration Settlement.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1997 – 1998
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Identification of Potential Region and Group For Motivation Activity.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1997 – 1998
Location	Indonesia

Company	PT Patria Nusantara
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Floating Houses (Ujung Pandang, Palembang, Balikpapan, Banjarmasin and Jayapura).** Ministry of Public Work. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1997 – 1998
Location	Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Identification of Potential Project in Infrastructure Development Programme Case of Mataram City**. Ministry of Public Work. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1996 – 1997
Location	East Aceh, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Gas Development Project, "A" Block Asamera Oil (Indonesia) Ltd., East Aceh.** *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1996 – 1997
Location	Samarinda, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Gas Development Project North Kutai Lama - Tanjung Batu, Samarinda** PT. EXSPAN East Kalimantan *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1996 – 1997
Location	East Kalimantan, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Regional - Spatial Planning of East Kalimantan (Kayan Hulu and Kayan Hilir)** East Kalimantan Planning Board *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1996 – 1997
Location	Balikpapan, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Kariangau (Balikpapan) Industrial Estate Development Programme** East Kalimantan Planning Board. *Activities performed (by the expert):*

	Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1996 – 1997
Location	Riau, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Rupat Area (Riau) Tourism Development Programme.** Tourism, Post and Telecommunication Department. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1996 – 1997
Location	Irian Jaya, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Measurement and Monitoring for Exploration Drilling in Arguni Field, ARCO.** *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1996 – 1997
Location	East Java Indoensia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Social and Economics Monitoring Programme For The Operation of East Java Gas Pipeline.** Atlantic Richfield Bali North Inc. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1996 – 1997
Location	Irian Jaya, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Assessment on Transmigration Project (Maladofok), Irian Jaya.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed in organize study team, survey design, collecting data, processing data, report
Date	1995 - 1996
Location	Riau, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Management and Monitoring (Pendalian Field, Kampar Block), Riau.** GFB (Kampar Kanan) Ltd *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation

Date	1995 - 1996
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Management and Monitoring (Ramok and Senabing Field), Lahat - South Sumatra.** PT. Radiant Ramok Senabing. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1995 - 1996
Location	Maluku, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Management and Monitoring (Seram Block), Maluku.** KUFPEC (INDONESIA) Ltd. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1995 - 1996
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Management and Monitoring (Babat and Kukui Field), South Sumatra.** GFB (Babat - Kukui) Ltd. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1995 - 1996
Location	West Java, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Management and Monitoring (Sukatani Field), West Java.** PT. Radiant Energy Sukatani. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1995 - 1996
Location	Bengkulu, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Infrastructure and Basic Facilities Development of Enggano Island, Bengkulu.** Ministry of Public Work. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1995 - 1996
Location	East Kalimantan, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Regional - Spatial Planning of East Kalimantan Border Area (Krayan and Pujungan)**

	East Kalimantan Planning Board. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1995 - 1996
Location	East Java, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Social and Economics Monitoring Programme for the Operation of East Java Gas Pipeline.** Atlantic Richfield Bali North Inc. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1994 – 1995
Location	West Java, Indonesia
Company	PT Wahana Reka Tekindo
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Planning and Feasibility Study on Infrastructure and Basic Facilities in Special Region Carita - Pelabuhanratu.** Ministry of Public Work. *Activities performed (by the expert):* Performed study design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1994 – 1995
Location	Central Sulawesi, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Assessment on Transmigration Project (Diat Momumu and Kaibua Unit), Central Sulawesi.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed in organize study team, survey design, collecting data, processing data, report writing and presentation
Date	1994 – 1995
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Gas Development Project (Corridor Block) South Sumatra.** Asamera (South Sumatra) Ltd. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1994 – 1995
Location	Bengkulu, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study of Environmental Data Base on Geothermal Development Project (Hululais Area), Bengkulu, Directorate of Geothermal.** Ministry of Mines and Energy. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1994 – 1995

Location	North Sumatra, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Geothermal Development Project (Sibayak Area), North Sumatra.** PERTAMINA EP-I Pangkalan Brandan. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1993 - 1994
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study of Environmental Information on Gas Development Project (Dayung Field), South Sumatra.** Asamera (South Sumatra) Ltd. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation
Date	1993 - 1994
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study of Environmental Information on Gas Development Project (Sambar Field), South Sumatra.** Asamera (South Sumatra) Ltd. *Activities performed (by the expert):* Perform survey design, collecting and data processing, report writing and presentation.
Date	1993 - 1994
Location	West Nusatenggara, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Assesment on Transmigration Project (Labangka and Taroppo Unit), West Nusatenggara.** Ministry of Transmigration and Resettlement. *Activities performed (by the expert):* Performed in organize study team, survey design, collecting data, processing data, report writing and presentation
Date	1992 - 1993
Location	South Kalimantan, Indonesia
Company	PT Trisida Pantau
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Evaluation on Forestry Project (HPH PT. KODECO)** *Activities performed (by the expert):* Performed in review of survey design, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1992 - 1993
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Environmental Management and Monitoring (Gunung Kemala, Tasim and Merbau Oil**

	Fields) South Sumatra PERTAMINA UEP-II. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1992 - 1993
Location	Jambi, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Environmental Management and Monitoring (Lirik, Jambi and Pendopo Oil Fields)** PERTAMINA UEP-II. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1992 - 1993
Location	South Sumatra
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Study on Environmental Management and Monitoring (Rimau Block), South Sumatra** PT. STANVAC INDONESIA. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1992 - 1993
Location	Lampung, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Evaluation on Transmigration Project (Biha XIX/D and Rawa Pitu II/E Unit), Lampung.** Ministry of Transmigration. *Activities performed (by the expert):* Performed in team coordination, survey design, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1991 – 1992
Location	Banjarnegara District, Central Java
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University
Position	Research Staff
Description	**Study of Deregulation, Debirocratization and Decentralization Impact on Regional Monetary and Non - Farm Employment Case of Banjarnegara District.** Cooperatives : Center for Development Studies, Bogor Agricultural University with Ministry of Monetary. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation
Date	1991 – 1992
Location	Riau, Indonesia

Company	**Centre for Environmental Studies, Bogor Agricultural University**
Position	**Social, Economic and Culture Expert**
Description	**Environmental Impact Assessment on Caltex's EOR (Zamrud Field)** Caltex Pacific Indonesia *Activities performed (by the expert):* Performed in team coordination, survey design, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1991 – 1992
Location	Central Sulawesi, Indonesia
Company	PT Mahatani Integra
Position	Team Leader
Description	**Environmental Impact Evaluation on Transmigration Project (Semaku and Lalundu), Central Sulawesi.** Ministry of Transmigration *Activities performed (by the expert):* Performed in team coordination, survey design, field work, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1990 – 1991
Location	Sukabumi Distrcit, West Java
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University
Position	Research Staff
Description	**Study of Deregulation, Debirocratization and Decentralization Impact on Regional Monetary and Non - Farm Employment. Case of Sukabumi District.** Cooperatives : Center for Development Studies Bogor Agricultural University with Center for Environmental Studies Bandung Institute of Technology and Institute of Social Studies, Netherland. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation
Date	1990 – 1991
Location	South Sumatra, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Assessment on Oil Development Project (Lembak, Beringin and Air Serdang Field), South Sumatra** PERTAMINA Unit EP-II South Sumatra. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1989 – 1990
Location	Central Sulawesi, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Evaluation on Transmigration Project (Bungku Tengah and Kolonodale Unit), Central Sulawesi.** Ministry of Transmigration.

	Activities performed (by the expert): Performed in team coordination, survey design, field work, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1988 – 1989
Location	West Java, Indonesia
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University
Position	Research Staff
Description	**Action Research on Environmental Law Extension in Rural Area. Case Study of Blanakan Village, Subang - West Java.** Cooperatives : Center for Development Studies Bogor Agricultural University with Population and Environmental Ministry. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation
Date	1988 – 1989
Location	East Aceh, Indonesia
Company	PT Radiant Utama Interinsco
Position	Social, Economic and Culture Expert
Description	**Environmental Impact Evaluation on Oil and Gas Development** Asamera Oil (Indonesia) Ltd *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report in social-economic and cultural aspects and presentation
Date	1986 – 1987
Location	Bogor, Indonesia
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University
Position	Research Staff
Description	**Community Participation and Evaluation on Development Programme (Some Rural Cases in Bogor).** Center for Development Studies, Bogor Agricultural University. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation
Date	1984 – 1985
Location	West Java, Indonesia
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University
Position	Research Staff
Description	**Evaluation on Rural Community Development (Case of Fisheries Community, Cirebon West Java).** Centre for Development Studies, Bogor Agricultural University. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation
Date	1984 – 1985
Location	West Java, Indonesia
Company	Cetre for Develpoment Studies, Bogor Agricultural University

Position	Research Staff
Description	**Evaluation on Rural Community Development (case of Kampung Cigaru, Ciamis - West Java).** Cooperatives : Center for Development Studies, Bogor Agricultural University With Center for Environmental Studies, Bandung Institute of Technology. *Activities performed (by the expert):* Performed in survey design, field work, report writing and presentation

15. **Others** (e.g. publications):
Training

- Helicopter Under Water Escape Training and Sea Survival, 2001, 2009, 2012, 2015
- Introduction to Energy Management System, 2012
- Non-Toxic WasteManagement System Training, 2011
- Negotiation Technique and Dealing with Difficlut People Training, 2011
- Effective Social Mapping Training, 2010
- Refreshment on Environmental Impact Assessment Training, 2010
- Environmental Manamenet System and ISO 9000 Training, 2009
- SOS International First Aid Training, 2001, updated 2010
- English Conversation Express Programme, BBC International- Jakarta, 1995.
- TOEFL Preparation, Lembaga Bahasa Bogor Agricultural University, 1992.
- Computer Course, Held by Winrock 1986.

No. : 1205/MS

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Institut Pertanian Bogor

Memberikan kepada : ONO SUTARNO

Nomor Pendaftaran : 83076

Lahir di : BREBES pada tanggal 6 AGUSTUS 1957

Fakultas : Pascasarjana

Ijazah : Magister Sains

Program Studi : SOSIOLOGI PEDESAAN

setelah memenuhi semua persyaratan yang ditentukan untuk memperoleh ijazah.
Kepadanya diberikan segala wewenang dan hak yang berhubungan dengan ijazah yang dimilikinya.

Dekan
Fakultas Pascasarjana

PROF. DR. IR. EDI GUHARDJA
NIP. 130128203

Bogor, 28 DESEMBER 1988

PROF. DR. IR. H. SITANALA ARSYAD
NIP. 130160002

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	**Indri Apriliani, S. KM.**
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Bandung, 11 April 1989
3.	Alamat Rumah	:	Pangkalan No. 334 Majalaya Kab. Bandung
4.	Kebangsaan	:	Indonesia
5.	Pendidikan	:	S-1 Kesehatan Masyarakat, STIKES Tahun 2012
6.	Bidang Keahlian	:	Ahli Kesehatan Masyarakat
7.	Kursus-Kursus	:	- Kursus AMDAL A. - Sertifikasi ITAKINDO Anggota Tim Penyusun Dokumen AMDAL (ATPA), 2019.
8.	Pengalaman Kerja	:	

2022

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL ANDAL Rencana Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit Seluas 14.234 Ha Dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) Dengan Kapasitas 60 Ton TBS/Jam di Kab Boven Digoel, Prov Papua. PT Indo Agro Daya Adimulya
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Perkantoran Gedung Keuangan Negara RI di Kota Jayapura, Prov. Papua. Kementerian Keuangan Republik Indonesia
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring AMDAL Semester I, PT. Pertamina RU V Balikpapan
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring AMDAL Semester I, PT. Kukuh Mandiri Lestari
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan PIK-2 Extention di Kecamatan Teluknaga dan Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, PT.Mega Andalan Sukses
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Terminal LNG dan fasilitas pendukungnya di Denpasar, Bali, PT.Dewata Energi Bersih

2021

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi UKL-UPL Kegiatan Penyediaan Air Baku

Sumber Air Tanah di Kab. Supiori, Prov. Papua. Balai Wilayah Sungai Papua

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pengembangan Industri Pengolahan Kayu dan Fasilitas Pendukungnya di Kab. Kepulauan Yapen, Prov Papua. PT Sinar Wijaya Plywood Industries
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Industri Alat Tulis Dan Gambar Termasuk Perlengkapannya Serta Sarana Penunjang di Kab. Kuningan, Prov. Jawa Barat. PT Zebra Asaba Industries
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Sampah Munukania Seluas 4,8 Ha menjadi 19,71 Ha di Kab Sarmi, Prov Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sarmi
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Dan Operasional Terminal Khusus Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah, PT.Adaro Logistics
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Dermaga (Jetty) ± 110 Meter Di Tinggiran Ii, Tamban - Propinsi Kalimantan Selatan, PT. Barito Galangan Nusantara
- Ahli Kesehatan Masyarakat Penyusunan Laporan AMDAL Kegiatan Pembangunan Kawasan Bank Indonesia di Desa Parungmulya, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat
- Ahli Kesehatan Masyarakat Penyusunan Laporan DELH Kegiatan RSU. Kasih Bunda dan Fasilitas Penujang Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat
- Ahli Kesehatan Masyarakat Penyusunan Dokumen AMDAL Pembangunan Ekowisata, Perkebunan dan Pertanian "Gunung Puntang *Ecotourism Park*" PT. Mooi Sentra Wisata Desa Campakamulya Kecamatan Cimaung Kabupaten Bandung.

2020

- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Pembangunan Markas Komando POLDA PAPUA di Kota Jayapura, Prov. Papua. Kepolisian Negara Republik Indonesia
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Pembangunan Pengaman Pantai Teluk Youtefa dan Venue Dayung PON XX Papua di Kota Jayapura, Prov. Papua. Balai Wilayah Sungai Papua
- Ahli Kesehatan Masyarakat Penyusunan Laporan Monitoring AMDAL Semester 2 Tahun 2019 PT. Pesona Mitra Kembar Mas, yang Berlokasi di Buahbatu, Kab. Bandung
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Kawasan Pelabuhan Perikanan PPI Pusong Kota Lhoksemawe, Dinas Kelautan dan Perikanan Banda Aceh
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan UKL-UPL Sumur Eksplorasi dan Pembangunan Production Line 10 Inch di Blok Bentu EMP BENTU Limited yang Berlokasi di Kabupaten Siak,

Kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Bendungan Selimun Kabupaten Aceh Besar, SNVT Pembangunan Bendungan BWS Sumatera -1
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Jl. Jantho – Keumala yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Pemerintah Aceh
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) Ruas Jalan Provinsi yang Berlokasi di Aceh Besar dan Pidie, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Banda Aceh
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Pembangunan Mako Polda Papua Lt. III Gedung A yang Berlokasi di Jayapura
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Dermaga (Jetty) ± 110 Meter Oleh PT. Barito Galangan Nusantara Yang Berlokasi Di Tinggiran Ii, Tamban - Propinsi Kalimantan Selatan
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi ADD AMDAL Rencana Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Batik Nau, di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Add AMDAL (Tipe C), Penyusunan Dokumen Kajian Pembuangan Air Limbah dan Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Feng Tay Indoneia Enterprises.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan AMDAL Kegiatan Pembangunan Pabrik Sepatu, Penyusunan Dokumen Kajian Pengurusan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) PT. Rich Valley Indoneia yang Berlokasi di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester I Januari – Juni Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Monitoirng AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pariwisata, Komersial dan Perumahan Semester II Juli – Desember Tahun2020 PT. Kukuh Mandiri Lestari yang Berlokasi di Provinsi Banten.

2019

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan IUPHHK-HA PT. Bina Balantak Utama di Kab. Sarmi, Prov. Papua
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi DELH Kegiatan Basecamp Induk, Tempat Penimbunan Kayu (Tpk/Logyard) Dan Terminal Khusus (Tersus) pada IUPHHK-HA PT. BINA BALANTAK UTAMA di Kab. Sarmi, Prov. Papua
- Ahli Kesehatan Masyarakat Jasa Konsultansi Pelaksanaan Monitoring RKL-RPL PLTU Bangka

1A (2x50 MW) Tahun 2019 yang Berlokasi di Bangka

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Add AMDAL PT. Asia Pacific Rayon yang Berlokasi Pangkalan Kerinci, Pekanbaru Riau.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Add AMDAL Tambahan Wayang Windu STAR ENERGY GHEOTHERMAL yang Berlokasi di Pangelengan Kab. Bandung
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan UKL-UPL Kegiatan Survey Seismik 3D Blok Gebang yang Berlokasi di Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pekerjaan Add AMDAL Terminal Khusus Crude Palm Oil dan Kernel PT. Agro Nusa Abadi yang Berlokasi di Desa Topogaro, Kecamatan Bungku Barat, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah.

2018

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Rencana Pembangunan TPPAS Regional Legok Nangka Dengan Teknologi Waste To Energy Di Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Dinas Lingkungan Hidup Prov Jawa Barat.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Sarmi di Kab. Sarmi, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Sarmi
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Wembi di Kab. Keerom, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Keerom
- Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Rawa Bade Seluas 3.290 Ha Di Distrik Edera, Kabupaten Mappi, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua Merauke.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Rawa Fayit dan Ayip seluas 3.500 Ha di Kabupaten Asmat, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua Merauke.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Rawa Kepi Kuti di Kabupaten Mappi, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua Merauke
- Ahli Kesehatan Masyarakat Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Skord Mining dan PT. Sato Mining yang Berlokasi di Bengkulu
- Studi AMDAL Kegiatan Rencana Pembangunan Saluran Transmisi Tanjung Jati A PT. AECOM Indonesia yang berlokasi di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan T/L PLTP Hululais – Pekalongan dan Gardu Induk Terkait PT. PLN (Persero).
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi Addendum AMDAL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Pada Hutan Tanaman Industri PT. Daya Mau Lestari yang Berlokasi di Kelurahan Sukaluyu Kecamatan Cibeunying Kaler Bandung Jawa Barat.

- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Rencana Pengembangan pabrik Pengolahan Karet PT. Air Muring yang Berlokasi di Kecamatan Putri Hijau dan Kecamatan Margasakti Seblat Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Kegiatan Kebun Karet dan Pabrik Pengolahannya PT. Pamor Ganda yang Berlokasi di Kabupaten bangkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pengelolaan Limbah B3 PT. Putra Restu Ibu Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Jembaran - Bali.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi Penyusunan Dokumen AMDAL 3,4 Juta ton PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan Pekanbaru-Riau.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan pengolahan Limbah B3 PT. Kapur Beunghar Abadi yang Berlokasi di Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Jalan Logistik Tambang Batubara Sepanjang ± 90 KM PT. Marga Bara Jaya yang Berlokasi di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan

2017

- Ahli Pelaksanaan Studi AMDAL Terpadu Rencana Kegiatan Pembangunan PLTM 2X1,5 MW dan Sarana Wisata Alam Wabudori di Distrik Supiori Barat, Kabupaten Supiori. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Supiori
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) dan Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) Karadiri di Kab. Nabire, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Nabire.
- Ahli Kesehatan Masyarakat & Anggota Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Pembangunan Perkebunan Tebu, Pabrik Gula dan Sistem Transportasinya di Kecamatan Umalulu, Rindi, Pahunga Lodu, Wulla Waijelu, Kahaungu Eti dan Pandawai, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. PT. Muria Sumba Manis.
- Ahli Kesehatan Masyarakat & Anggota Tim Penyusun Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Pembangunan Hotel dan Ruko/Komersial di Desa Pamekaran, Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. a.n Sudharman Shetty.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Bencoolen Mining yang berlokasi di Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batubara PT. Injatama yang berlokasi di Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Consultancy Services For ESIA Matenggeng Pumped Storage Project, Indonesia – JV Agreement PT. PLN (Persero)

- Ahli Kesehatan Masyarakat Analisis Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) PT. Feng Tay Indonesia Enterprises Banjaran, Kabupaten Bandung.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Studi AMDAL Kebun Karet dan Pengolahan Karet PT. Air Muring yang berlokasi di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.

2016

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Fisiability Rencana Kegiatan Penambangan Batu Barat PT. INJATAMA yang Berlokasi di Desa Putri Hijau, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Yello Hotel Bandung PT. Prakashita Agung Mandiri yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kampus BINUS Yayasan Bina Nusantara yang Berlokasi di Bandung.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring PT. ABC KOGEN DAIRY yang Berlokasi di Cicalengka, Kab. Bandung.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi Monitoring Peternakan PT. RAFFLES PACIFIC HARVEST yang Berlokasi di Tarogong Kaler, Garut, Provinsi Jawa Barat.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PT. SATERI VISCOUSE INTERNASIONAL yang Berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Riau.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL SOR BARIBIS Dinas Bina Marga dan CIpta Karya yang Berlokasi di Kabupaten Majalengka.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Pengurusan Izin Lokasi PT. INDOSINGA PROPERTINDO yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Tegal Sumedang, Cibiru Hilir, Kecamatan Bojongsoang dan Cileunyi Kabupaten Badung.

2015

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan RKL/RPL Semester 1 dan 2 Tahun 2015 Line Grissik-Duri dan Line Gressik Batam.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan UKL-UPL Kegiatan Penyusunan Dokumen Pembangunan Jembatan Cinambo Lokasi di Bandung PT. Mahkota Permata Perdana.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL dan Izin Lingkungan Pembangunan Perumahan dan Area Komersial Terpadu Citraland Jayapura, lokasi di Kelurahan entrop, Distrik Jayapura Selatan, Kota Jayapura, Papua Citraland Jayapura.

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan AMDAL Rencana Pengolahan Limbah B3 dengan Incenerator dan Peleburan Logam yang Berlokasi di Desa/Kel, Padabeunghar, Kecamatan Jampang Tengah Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat, PT. Horas Miduk.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Penyusunan Revisi Dokumen AMDAL Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Jl. Muara Teweh-Puruk Cahu Km. 32, Muara Karamua-Lahei-Bario Utara Kalimantan Tengah, PT. Multipersada Gatramegah.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang berlokasi di Lantai 1 Gedung LPPM Universitas Riau, Kampus Binawidya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, 28293.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri Bubur Kertas BCTMP (Bleaches Chemical Thermomechanical Pulp) dan Pembangunan Industri Kertas Jenis Folding Box Board Di Muan, Kecamatan Buluminung, Kabupaten Penjaman Paser Utara Kalimantan Timur, PT. Atlantik Bina Persada.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Udara Emisi dan Ambient, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Monitoring Kualitas Air, yang berlokasi di Kembang Kuning, Ubrug Jatiluhur-Purwakarta, PT. Indo-Rama Synthetics Tbk.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang berlokasi di Distrik Arso Timur, Kabupaten Keerom, Provinsi Papua, PT. Purni Papua Perkasa.

2014

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan KA-ANDAL Kajian Hidrologi Kegiatan Pembngunan Apartemen Tamansari Tera, Bandung, PT Wika Gedung.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Pembangunan Gedung Asrama Mahasiswa Sangkuriang Tahap II Institut Teknologi Bandung, ITB (Institut Teknologi Bandung).
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Pengawasan dan Monitoring ANDAL, RKL & RPL,Berlokasi di Jakarta Pusat, PT. Injatama.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Penambangan Pasir Laut, yang berlokasi di Jakarta Barat, PT. Gema Banda Samudra.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL, yang Berlokasi di Jakarta

Selatan, PT. Moririn Living Indonesia.

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Hotel, yang Berlokasi di Jl. Pangeran No. 10 Serang, PT. Yudhistira Wana Mandiri.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi Addendum AMDAL Pengembangan Resor Dago Pakar dan Monitoring RKL-RPL Semester I, yang Berlokasi di Bandung, PT. Resor Dago Pakar.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Pengembangan Industri Tekstile, yang berlokasi di Bandung, PT. Daliatex Kusuma.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi UKL-UPL Pelaksanaan Pekerjaan Pengurusan IPLC, yang berlokasi di Bandung Barat, PT. Central Georgette Nusantara Printing Mills
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Penyusunan Adendum ANDAL, RKL&RPL Kegiatan Idnsutri Gula Rafinasi, yang berlokasi di Serang, PT. Duta Sugar Internasional.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Sawit dan Fasilitas Pendukung, yang berlokasi di Jakarta, PT. Agro Bukit.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Pembangunan Water Treatment Plant dan Fasilitas Penunjangnya, yang berlokasi di Serang, PT. Modern Industrial Estate.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pengurusan SKKLH dan Pengurusan Ijin Lingkungan Rencana Kegiatan Kawasan Industri Jababeka Tahap VII, yang berlokasi di Cikarang Bekasi, PT. Grahabuana Cikarang.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Dalam Rangka Penyusunan Revisi Dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan, yang berlokasi di Kalimantan Tengah, PT. Multipersada Gatramegah.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi UKL-UPL, yang berlokasi di Kota Cimahi, PT. Kawi Mekar.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL SPAM Regional, yang berlokasi di Bandung Selatan, PT. Tirta Gemah Ripah.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Penyusunan Studi Hidrologi dan Topografi Kegiatan Pembangunan Kawasan Komersial Terpadu, yang berlokasi di Jl. MH Thamrin No. 81 Jakarta, PT. Jakarta Cipta Utama.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya, yang berlokasi di Kecamatan Palmerah Jakarta Barat, PT. Global Papua Abadi.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Kelapa Swit,

yang berlokasi di Medan, PT. Wira Antara.

- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Analisis Dampak Lalu Lintas, Peil Banjir dan Rekomendasi Ketinggian, yang berlokasi di Banten, PT. Primer Eka Properti.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit, yang berlokasi di Jakarta Selatan, PT. Internusa Jaya Sejahtera.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penambangan Galian C, yang berlokasi di Kabupaten Serang, PT. Sumber Gunung Maju.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Galangan Kapal, yang berlokasi di Bojonegara, Kabupaten Serang, PT. Samudra Marine Indonesia.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Studi KA-ANDAL, RKL dan RPL, yang berlokasi di Jakarta Selatan, PT. Multipratama Indahraya.
- Ahli Kesehatan Masyarakat Pelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Pencelupan dan Percetakan Kain, yang berlokasi di Kabupaten Bandung, CV. Timbul Jaya.

2013

- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Jasa Konsultan FTTM Institut teknologi Bandung (ITB).
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Perumahan Modern yang Berlokasi di Kecamatan Kosambi, Kabupaten Tangerang PT. Kukuh Mandiri Lestari.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Normalisasi dan Reklamasi Alur Pelayaran dari Bupati Tangerang yang Berlokasi di Cituis, Desa Sukawali dan Surya Bahari, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten Koperasi Perikanan Laut.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya yang berlokasi di Kabupaten Merauke Provinsi Papua PT. Anugerah Rejeki Nusantara.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Pengelidikan/Kajian Geohidrolodi di Area Pertambangan Batu Bara PT. Lion Power Energy Kecamatan Gunung Medang, Rambang Dangku dan Talang Ubi Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Gedung Museum Perumahan dan Teknologi Permukiman Satuan Kerja Puslitbang Permukiman.

- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Jasa Konsultasi Jaminan Kualitas pembangunan Konstruksi Landfill dan pengurasan Izin Operasional landfill yang berlokasi di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau PT. Riau Andalan Pulp And Paper.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Industri dan Perkebunan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Mimika, Provinsi Papua PT. Prima Sarana Graha.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Pekerjaan Revisi Studi UKL-UPL yang Berlokasi di Desa Laksanamekar Kabupaten Bandung Barat PT. Daya Pratama Lestari.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Produksi AMP Nagreg yang Berlokasi di Jln. Raya Nagreg, Kampung Gunung Letik, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat PT. Hakaaston-AMP Nagreg.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Kayu yang Berlokasi di Desa Tegalluar, Kecamatan Bojong Soang, Kabupaten Bandung PT. Panawood Mulya Industry.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Untuk Reklamasi yang Berlokasi di Teluk Benoa, Kabupaten Bandung, Provinsi Bali PT. Tirta Wahana Bali Internasional.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan Tebu dan Pabrik Pengolahannya yang Berlokasi di Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur PT. Anugerah Rejeki Nusantara - Sumba.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi Analisis Dampak Lingkungan untuk Proyek Central Business District (CBC) Lippo Cikarang PT. Lippo Cikarang Tbk.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Eksplorasi Panas Bumi di WKP Tangkuban Perahu PT. Tangkuban Parahu Geothermal Power.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Proyek PLTM yang Berlokasi di Kabupaten Masamba, Luwu Utara, Sulawesi Selatan PT. Sangsaka Hidro Kasmar.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Gas yang Berlokasi di Kecamatan Cikande, Kabupaten Serang, Provinsi Banten PT. Samator.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Tambang Batubara dan Dermaga yang Berlokasi di Ketahun, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu PT. Injatama.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penyusunan Dokumen Analisa Dampak Lingkungan PT. Prisma Inti Semesta .

- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL Kegiatan Penyusunan Dokumen Analisa Dampak Lingkungan PT. The New Asia Industrial Estate Seluas 325 HA, di Kawasan Industri Modern Cikande.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi AMDAL PLTA PT. Tirta Mukti Selatan yang Berlokasi di Kabupaten Konawe Utara Sulawesi Tenggara CV. Enviro.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi Andal, RKL & RPL Kegiatan REDE Transport yang Berlokasi di teluk Tinopo, Kabupaten Mentawai, Provinsi Sumatra Barat PT. Injatama.
- Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi UKL-UPL Kegiatan Industri Pemotongan Kertas Tissue yang Berlokasi di Kecamatan Kibin, kabupaten Serang, Provinsi banten PT. The Univenus

2012

- Asisten Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Atas Lahan di Kecamatan Plumbon, Cirebon PT. Prasidha Inti Jaya - Surabaya.
- Asisten Ahli Kesehatan MasyarakatPelaksanaan Pekerjaan Studi ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Industri PT. Indorama Synthetics Purwakarta.

Jakarta, 18 April 2023

Indri Apriliani, S.KM

Ahli Kesehatan Masyarakat

No. Seri Ijazah : 429/III/11 12

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN JENDERAL ACHMAD YANI CIMAHI

SK Mendiknas RI No : 234/D/O/2002 : Rekomendasi Depkes RI No : KS.02.1.5.2153A

Terakreditasi BAN-PT SK No.014/BAN-PT/Ak-XIV/S1/VII/2011

MENGESAHKAN
Salinan / fotocopi sesuai dengan aslinya
Cimahi,
a.n. Ketua
Pembantu Ketua Bidang Akademik
KETUA
Setiawati, S.Pd.,S.Kp.,M.Kep.

I J A Z A H

Diberikan kepada

INDRI APRILIANI

Nomor Pokok Mahasiswa 113210049

Lahir di Bandung, tanggal 11 April 1989

Tahun masuk 2010, tanggal yudisium 24 September 2012

Telah menyelesaikan dengan baik serta memenuhi segala syarat pendidikan

Program Sarjana pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Oleh sebab itu, kepadanya diberikan Gelar Akademik :

Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada Gelar Akademik tersebut.

Diberikan di Cimahi pada tanggal 03 Oktober 2012

PEMBANTU KETUA BIDANG AKADEMIK

SETIAWATI, S.Pd.,S.Kp.,M.Kep.

KETUA

DEDI S. DJAMHURI, dr.,Sp.B.

Akreditasi KLH : 007/AKR REG/Diklat-S.Amdal/KLH/07/2014

PUSAT UNGGULAN LINGKUNGAN DAN ILMU KEBERLANJUTAN
DIREKTORAT RISET, PENGABDIAN PADA MASYARAKAT DAN INOVASI
UNIVERSITAS PADJADJARAN

SERTIFIKAT

Nomor : ST. 10/T/DDA/UNPAD - 007/03/2019

diberikan kepada :

Indri Apriliani, S.KM.

TELAH LULUS

Predikat : Baik

DIKLAT DASAR DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

diselenggarakan di Bandung tanggal 18 - 21 Maret 2019

DIREKTUR RISET, PENGABDIAN PADA MASYARAKAT DAN INOVASI

RIZKY ABDULAH,S.Si ., Apt., Ph.D.
NIP .197901262009121002

Bandung, 21 Maret 2019
KETUA PUSAT UNGGULAN
LINGKUNGAN DAN ILMU KEBERLANJUTAN

PARIKESIT, M.Sc., Ph.D.
NIP .19611105198902100 1

KURIKULUM DAN MATA DIKLAT
DASAR-DASAR ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN

NO	MATERI	PEMBICARA	JUMLAH JP
1	Pengarahan Program Diklat & Test Awal		2
2	Pengertian, Proses dan Manfaat AMDAL	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	4
3	Identifikasi, Prakiraan, Evaluasi dan Mitigasi Dampak Lingkungan	Prof. Dr. Erri N Megantara	8
4	Dasar-dasar Ekologi	Parikesit, M. Sc., Ph. D.	2
5	Tipologi Ekosistem dan Kerawanannya	Prof. Johan Iskandar, M.Sc.,Ph.D	2
6	Kebijakan PPLH & PSDA Terkait dengan Amdal	Wisandana, SH., M.Si.	5
7	Proses Penyusunan dan Penilaian Amdal, serta Penerbitan Izin Lingkungan	Dr. Prima Mayaningtyas, Ir.,M.Si.	5
8	Pengawasan dan Penegakan Hukum Terkait dengan Amdal (Permen LH No 25/2009 dan No 07/2010)	Dr. Amiruddin A. Dajaan Imami, SH.,MH.	2
9	Etika Penyusun dan Penilai Amdal, Reff ; IAIA (International Association for Impact Assesment)	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	2
10	Pengantar Sisitem Informasi Amdal	Dr. Herri Y Hadikusumah, Drs., MSi.	2
11	Tes Akhir Tertulis dan Evaluasi Penyelenggaraan		4
		JUMLAH	**38**

10303357

BADAN NASIONAL
SERTIFIKASI PROFESI
INDONESIAN PROFESSIONAL CERTIFICATION AUTHORITY

SERTIFIKAT KOMPETENSI
CERTIFICATE OF COMPETENCE

74909 2133 7 0002627 2022

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Indri Apriliani, S.KM, C.EIA

LHK 564 00189 2019

Telah kompeten pada bidang:
Is competent in the area of:

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
Environmental Impact Assessment

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:
With Qualification/Competency:

Anggota Tim Penyusun AMDAL
Environmental Impact Assessment Specialist

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) Tahun
This certificate is valid for: 3 (three) Years

Yogyakarta, 31 Agustus 2022

Atas nama (*on behalf of*) BNSP
Lembaga Sertifikasi Profesi Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency for Environment and Forestry of Indonesia

Dr. Tasdiyanto Rohadi, S.P., M.Si., C.EIA., C.EA

Ketua Pengarah
Chairperson

Daftar Unit Kompetensi
List of Unit(s) of Competency

NO	Kode Unit Kompetensi *Code of Competency Unit*	Judul Unit Kompetensi *Title of Competency Unit*
1.	M.74AMD01.003.1	Menyusun Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan *Compiling Description of Business Plan and /or Activities*
2.	M.74AMD01.004.1	Menyusun Deskripsi Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial environmental Description*
3.	M.74AMD01.005.1	Melibatkan Masyarakat dalam Proses Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Involving Communities in the process of Environmental Impact Assessment*
4.	M.74AMD01.006.1	Menentukan Dampak Penting Hipotetik *Determining an Important Hypothetical Impact*
5.	M.74AMD01.007.1	Menentukan Batas Wilayah Studi dan Batas Waktu Kajian *Determining Study Area Boundary and Time Frame of the Study.*
6.	M.74AMD01.008.1	Menentukan Metode Studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan *Determining Environmental Impact Assessment Method of Study*
7.	M.74AMD01.009.1	Menyusun Dokumen Kerangka Acuan *Compiling Terms of Reference Document*
8.	M.74AMD01.010.1	Menyusun Ringkasan Hasil Pelingkupan Kerangka Acuan *Compiling Scoping of Terms of Reference Summary*
9.	M.74AMD01.011.1	Menyusun Deskripsi Rinci Rona Lingkungan Hidup Awal *Compiling initial Environmental Detailed Description*
10.	M.74AMD01.012.1	Melakukan Prakiraan Dampak Penting *Conducting Forecasts of a Significant and Important Environmental Impacts*
11.	M.74AMD01.014.1	Menyusun Dokumen Analisis Dampak Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Impact Analysis document*
12.	M.74AMD01.015.1	Menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Management Plan*
13.	M.74AMD01.016.1	Menyusun Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup *Compiling Environmental Monitoring Plan*
14.	M.74AMD01.017.1	Menyusun Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan-Rencana Pemantauan Lingkungan *Compiling Environmental Management Plan - Environmental Monitoring Plan*

Yogyakarta, 31 Agustus 2022
Yogyakarta, August 31st, 2022

Lembaga Sertifikasi Profesi
Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia
Professional Certification Agency
for Environment and Forestry of Indonesia

Indri Apriliani, S.KM, C.EIA
Tanda tangan pemilik
Certificate Holder Signature

Dr. Sakdullah, ST., M.Sc., C.EIA., C.WS
Manajer Sertifikasi
Certification Manager

CURRICULUM VITAE

1.	Nama	:	Enrico Yory Kondologit, S.Sos., M.Si.
2.	Tempat/Tanggal Lahir	:	Jayapura, 28 Februari 1981
3.	Alamat Rumah	:	Kompleks BLK / VTC Pasir 2 Jayapura, Papua Telp.Hp : 085244380693 / 08114811706
4.	Alamat Kantor	:	Museum Lokal Budaya Uncen, Jl raya sentani kampus bawah, Abepura.
5.	Kebangsaan	:	Indonesia
6.	Pendidikan	:	S1 Antropologi Universitas Cenderawasih S2 Magister Sains Universitas Cenderawasih
7.	Bidang Keahlian	:	Ahli Antropologi Budaya dan Budaya
8.	Pengalaman Kerja	:	

2021

- Ahli Antropologi Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit PT. Kaltim Hutama, yang Berlokasi di Distrik Jair dan Mandobo Kab. Boven Digoel, Provinsi Papua.
- Ahli Antropologi Pekerjaan Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pertambangan Emas PT. Energi Swa Dinamika Muda yang Berlokasi di Provinsi Bengkulu.
- Ahli Antropologi Pekerjaan Studi AMDAL Terpadu dan Sarana Pendukungnya PT. Phoenix Resoruces International yang Berlokasi di Provinsi Kalimantan Utara.
- Ahli Antropologi Pekerjaan Studi AMDAL Headling Sevice for PSPE Hamiding Star Energy Geothermal Indonesia yang berlokasi di Halmahera Utara

2020

- Ahli Antropologi Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Markas Komando Polisi Daerah (Mako Polda) Papua Di Distrik Abepura, Kota Jayapura, Provinsi Papua. Kepolisian Republik Indonesia Daerah Papua.
- Ahli Antropologi Studi AMDAL Rencana Kegiatan Pembangunan Pengaman Pantai Teluk Youtefa dan Venue Dayung Di Distrik Abepura, Kota Jayapura, Provinsi Papua oleh Satuan

Kerja Balai Wilayah Sungai Papua (BWS) Papua.

- Ahli Antropologi Studi Adendum Andal, RKL & RPL Rencana Kegiatan Pengembangan Perkebunan Dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Di Distrik Muting Dan Ulilin, Kabupaten Merauke, Provinsi Papua. PT Agriprima Cipta Persada.
- Ahli Antropologi Studi AMDAL Rencana Pengembangan Terminal Khusus Perkebunan Kelapa Sawit dan Indrustri Minyak Kelapa Sawit Beserta Hasil Pengolahan Kelapa Sawit Lainnya di Distrik Jair, Kabupaten Boven Digoel. PT Bio Inti Agrindo.

2019

- Ahli Antropologi Penyusun dan Ahli Biologi Studi Rencana Kegiatan Pembangunan Bendungan Digoel Di Distrik Ninati, Kabupaten Boven Digoel, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua – Merauke.
- Ahli Antropologi Penyusun dan Ahli Biologi Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Rencana Pengembangan Industri Pengolahan Kayu PT Sinar Wijaya Plywood Industries di Distrik Yapen Timur, Kabupaten Kepulauan Yapen, Provinsi Papua.

2018

- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) Mimika di Kab. Mimika, Prov. Papua. Kementerian Lingkungan Hidup dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Wembi di Kab. Keerom, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Keerom.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam (UPHHK-HA) yang Berlokasi di Kabupaten Keerom, Provinsi Papua Barat. PT. Batasan.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Rawa Bade Seluas 3.290 Ha Di Distrik Edera, Kabupaten Mappi, Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua Merauke.

2017

- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi Kegiatan Tempat Pengolahan Akhir (TPA) dan Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) Karadiri di Kab. Nabire, Prov. Papua. Dinas Lingkungan Hidup Kab. Nabire.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan PLTM 2 X 1,5 MW dan Sarana Wisata Alam Wabudori berada di Kampung Waryei, Distrik Supiori Barat, Kab. Supiori, Provinsi Papua. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kab. Supiori.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Bandara Merindra di Distrik Airu, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. Dinas Perhubungan Kabupaten Jayapura.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Daerah Irigasi Wanggar di Kab. Nabire,

Provinsi Papua. Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua.

2016

- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam (UPHHK-HA) yang Berlokasi di Kabupaten Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat PT. Wijaya Sentosa.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua PT. Patria Agri Lestari.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua PT. Semarak Agri Lestari.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Senggi Kabupaten Keerom, Provinsi Papua PT. Bio Budidaya Nabati.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Distrik Kaureh Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua PT. Wira Antara.
- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Sumuraman yang Berlokasi di Distrik Minyamur Kabupaten Mappi. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mappi.

2015

- Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi Adendum ANDAL, RKL & RPL Kegiatan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua PT. Jati Dharma Indah Plywood Industries
- Tenaga Ahli Antropologi Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua PT. Sawit Makmur Abadi
- Ahli Antropologi Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua PT. Daya Indah Nusantara
- Ahli Antropologi Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan TPA dan IPLT Koya Koso yang Berlokasi di Kota Jayapura, Provinsi Papua Dinas Kebersihan dan Pemakaman Kota Jayapura
- Ahli Antropologi Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Pembangunan Pasar Youtefa yang Berlokasi di Kota Jayapura, Provinsi Papua DISPERINDAGKOP Kota Jayapura

2014

- Ahli Antropologi Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua PT. Papua Agro Lestari
- Ahli Antropologi Budaya Pelaksanaan Studi AMDAL Kegiatan Perkebunan dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang Berlokasi di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua PT. Internusa Jaya Sejahtera
- Peneliti Di Museum Lokal Budaya dan Jurusan Antropolog iUniversitas Cenderawasih.
- Penelitian Social Mapping di Block Warim Kabupaten Boven Digoel 2014 (Kerjasama Conocophilips Ltd. dengan LPPM Uncen).
- Penelitian Etnografi Kaimana Tahap 2 "Studi Lanjutan Pada Suku Mairasi, Koiwai dan Oburauw di Kabupaten Kaimana 2014 ". (Kerjasama Kantor Kebudayaan dan Pariwisata Kab. Kaimana dengan Uncen).
- Penelitian Aspek Sosial Budaya Masyarakat Sentani di Kampung Netar Distrik Sentani Timur Kabupaten Jayapura Provinsi Papua Dalam Rangka Pembangunan Rumah Sakitl nternasional 2014 (Kerjasama Pemda Provinsi Papua dengan LPPM Uncen).
- Peneliti Penulis Verivikasi dan Memasukkan Entri Baru Dalam Ensiklopedia Suku-Suku Bangsa Di Indonesia Wilayah Provinsi Papua Barat 2014 (Kerjasama Dirjen Sejarah dan Kebudayaan dengan Universitas Cenderawasih).
- Desk Studi Kearifan Lokal Dalam Muatan Budaya Blue Print Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Tanah Papua 2014 (Kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup dan Universitas Cenderawasih).
- Penelitian dan Pembuatan Video Dokumentasi Inventarisasi & Verivikasi Karya Budaya "Seni Ukir Asmat" di Kabupaten Asmat Provinsi Papua 2014,(Kerjasama Balai Pelestarian Nilai Budaya Jayapura - Papua dengan Universitas Cenderawasih).

2013

- Pembuatan Modul Etnografi Papua Untuk Diklat Prajabatan Gol 1,2,3 dan PIM 4, PIM 3 Provinsi Papua 2013 (Kerjasama Badan Kepegawaian, Pendidikan dan Latihan Aparatur Provinsi Papua dengan Universitas Cenderawasih).
- Penelitian Studi Desain Arsitektur Bangunan Suku Bangsa Yali di Kabupaten Yalimo 2013 (Kerjasama Bappeda Kab. Yalimo dan Uncen).
- Penelitiandan Pembuatan Video Dokumentasi Warisan Budaya Tak Benda/WBTB Tari Yosim Pancar di Jayapura, Biak, Manokwari dan Sorong 2013, (Kerjasama Balai Pelestarian Nilai Budaya Jayapura - Papua dengan Universitas Cenderawasih).

- Penelitian Sosial Budaya Dalam Kajian Pelayanan Dasar Kesehatan dan Pelayanan Dasar Pendidikan di Kabupaten Intan Jaya dan Paniai 2013 (Kerjasama Badan Pemberdayaan Masyarakat Kampung / BPMK Provinsi Papua, UNDP danUncen).
- Penelitian Etnografi Kaimana Tahap 1 " Studi Awal di Distrik Yamor danTeluk Etna Kabupaten Kaimana 2013 ". (Kerjasama Kantor Kebudayaan dan Pariwisata Kab. Kaimana dengan Uncen).

2012

- Penelitian dan Pembuatan Video Dokumentasi Kuliner Tradisional Papua di Wamena, Biak, Manokwari dan Sorong 2012 (Kerjasama Balai Pelestarian Nilai Budaya Jayapura - Papua dengan Universitas Cenderawasih).
- Penelitian Etnografi dan Etnolinguistik Suku-suku di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua 2012 " Studi Awal Pada Suku Sobey di Distrik Pantai Timur dan Suku Armati di Distrik Sarmi Selatan " (Kerjasama Bappeda Kab. Sarmi dengan Museum Lokal Budaya Universitas Cenderawasih).
- *Penelitian Sosial Mapping Dalam Rangka Studi Kelayakan Pembangunan RSUD Tipe D di* Kab. Intan Jaya Provinsi Papua 2012, Kerjasama Dinas Kesehatan Kab. Intan Jaya dengan Universitas Cenderawasih.

2011

- Penelitian Menggali Potensi Seni Budaya dan Kepurbakalaan di Kab. Raja Ampat Provinsi Papua Barat 2011" Suatu Studi Lanjutan di Distrik Misool Utara – Pulau Misool "(Kerjasama Dinas Kebudayaan danPariwisata Kab. Raja Ampat dengan Universitas Cenderawasih).
- Penelitian Studi Model Pembangunan Berbasis Budaya di Kabupaten Mimika Provinsi Papua 2011 (Kerjasama Kemitraan / Partner ship Kemendagri dengan Universitas Cenderawasih).

2010

- Penelitian Menggali Potensi Seni Budaya dan Kepurbakalaan di Kab. Raja Ampat Provinsi Papua Barat 2010" Suatu Studi Lanjutan di Distrik Misool Timur – Pulau Misool "(Kerjasama Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kab. Raja Ampat dengan Universitas Cenderawasih).

2009

- Penelitian Menggali Potensi Seni Budaya dan Kepurbakalaan di Kab. Raja Ampat Provinsi Papua Barat 2009 " Suatu Studi Lanjutan di Distrik Samate – Pulau Salawati dan Distrik Selat Sagawin – Pulau Batanta "(Kerjasama Dinas Kebudayaan dengan Pariwisata Kab. Raja Ampat dengan Universitas Cenderawasih).

2008

- Pembuatan Peta Suku-Suku Bangsa / Peta Wilayah Adat / Budaya di Papua 2008 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Provinsi Papua, Jurusan Antropologi Uncen, SIL Papua dan Dewan Adat Papua).
- Penelitian Kearifan Lokal Masyarakat di Perbatasan Indonesia Dengan Papua New Guinea (PNG) di Distrik Muara Tami, Kota Madya Jayapura Provinsi Papua 2008 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Papua dengan Museum Uncen).
- Penelitian Kearifan Lokal di Kampung Insumbabi Distrik Kepulauan Aruri, Kab. Supiori 2008 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Provinsi Papua dengan Museum Uncen).
- Penelitian Pemetaan Budaya Masyarakat Pesisir Pantai Nabire di Distrik Napan Kab. Nabire 2008 (Kerjasama Dinas KebudayaanProvinsi Papua dengan Museum Uncen).
- Penelitian Mekanisme Rasa Aman di Distrik Muara Tami dan Kemtuk Gresi ,Provinsi Papua serta Di Distrik Kebardan Distrik Tanah Rubuh, Manokwari Provinsi Papua Barat 2008 (Kerjasama Internasional Labour Of Organisation (ILO) Provinsi Papua dengan Museum Uncen).

2007

- Penelitian Etnografi Masyarakat Pegunungan Papua Studi Pada Suku Mee, Moni, Nduga, Ngalum dan Amungme 2007 (Kerjasama Yayasan Tahija Jakarta dengan Museum Uncen).
- Penelitian Karakteristik Masyarakat dan Kebudayaan di Wilayah Pemerintahan Kabupaten Jayapura 2007 (Kerjasama AFP3 dengan Museum Uncen).
- Penelitian Etnografi Suku bangsa Kaureh di Kab. Jayapura Provinsi Papua 2007 (Kerjasama AFP3 dengan Museum Uncen)
- Penelitian Pemetaan Budaya di Distrik Nimboran Kab. Jayapura Provinsi Papua 2007 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Provinsi Papua dengan Museum Uncen).
- Penelitian Menggali Potensi Seni Budaya dan Kepurbakalaan di Kab. Raja Ampat Provinsi Papua Barat 2007 " Suatu Studi Awal di Distrik Teluk Mayalibit dan Distrik Waigeo Selatan – Pulau Waigeo " (Kerjasama Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kab. Raja Ampat dengan Universitas Cenderawasih).

2006

- Penelitian Kearifan Lokal Dalam Pemanfaatan SDA kerjasama DAS Mamberamo Kehutanan Provinsi Papua dengan Jurusan Antropologi UNCEN, 2006 di Kab. Sorong Provinsi Papua Barat.

- Penelitian Pemetaan Budaya Yapen Timur di Kab. Yapen Provinsi Papua 2006 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Provinsi Papua dengan Museum Uncen).
- Penelitian Pemetaan Budaya di Kab. Sarmi Provinsi Papua 2006 (Kerjasama Dinas Kebudayaan Provinsi Papua dengan Museum Uncen).

2005

- Penelitian Menggali Potensi Seni Budaya dan Kepurbakalaan di Kab. Sorong Selatan Provinsi Papua Barat 2005 (Kerjasama Dinas Pariwisata Kab.Sorong Selatan dengan Lembaga Penelitian Uncen).

2004

- Penelitian Sistem Pengobatan Tradisional Suku Bangsa Yokari di Kampung Bukisi Distrik Demta Kabupaten Jayapura 2004 (Skripsi).
- Penelitian Jenis-Jenis Permainan Anak Pada Suku Bangsa Moi Kampung Maribu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura 2004 (Kerjasama Jurusan Antropologi dan Direktorat Pendidikan Tinggi, Dalam Program Due-Like).
- Peneliti Di Museum Lokal Budaya dan Jurusan Antropologi Universitas Cenderawasih (Tahun 2005 – Sekarang).

Jakarta, 18 April 2023

Enrico Yory Kondologit, S.Sos

Ahli Antropologi

NO. SERI 22977 S.

NOMOR : 05.3.16.1.0.14039

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS CENDERAWASIH

Dengan ini menyatakan bahwa

ENRICO YORY KONDOLOGIT
NIM 99307565

Lahir di JAYAPURA, pada tanggal 28 FEBRUARI 1981, **telah menyelesaikan dengan baik dan memenuhi persyaratan pendidikan Strata Satu pada Program Studi** ANTROPOLOGI, **oleh sebab itu kepadanya diberikan gelar :**

SARJANA ILMU SOSIAL (S.Sos.)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Diberikan di Jayapura **pada tanggal** Lima Maret Dua Ribu Lima.

DEKAN
FAKULTAS ILMU SOSIAL
DAN ILMU POLITIK

DRS. NAFET SANGGENAFA, MA.
NIP. 130 539 513

REKTOR
UNIVERSITAS CENDERAWASIH

METERAI TEMPEL 6000

IR. F.A. WOSPAKRIK, M.Sc.
NIP. 130 351 140

BIODATA

Nama:	Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.

Pendidikan	
1988	S1 (Ir.) Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan IPB
1996	S2 (M.Sc.) Marine Science Program, University of Aarhus Denmark
2001	S3 (Ph.D) Marine Science and Technology dari Tokyo University of Marine Science (dulunya TUF=Tokyo University of Fisheries) Japan

Pelatihan (2010-2017)	
2017	
2016	Sebagai Intsruktur bidang dinamika laut pada MST Training Course Angkatan ke 16. Departemen Ilmu dan Teknologi FPIK IPB
2015	Sebagai Intsruktur Bidang Dinamika Oseanografi pada Kegiatan *Bimbingan Teknis Pengelolaan Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.* Kerjasama antara Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan dan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mimika, Papua Barat, di Bogor 16-19 November. Pemateri tentang dalam "Pemilihan Metodologi Prakiraan Dampak yang Tepat untuk Kegiatan Pengerukan dan Pembangunan Pelabuhan" pada Workshop Pengembangan Profesi Penyusun Dokumen Amdal 17 Oktober 2015. Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia. Di Jakarta Pemateri tentang dalam "Pemilihan Metodologi Prakiraan Dampak yang Tepat untuk Kegiatan pembangkit listrik thermal (batubara, minyakdan gas)" pada Workshop Pengembangan Profesi Penyusun Dokumen Amdal 22 Agustus 2015. Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia. Di Jakarta

2014	Sebagai Instruktur Oseanografi dalam kegiatan Bimbingan Teknis dan Pelatihan Pengerukan Pelabuhan. Kerjasama PKSPL IPB-Dirjen Perhubungan, Jakarta.
2013	Sebagai Pengajar Bidang Oseanografi khususnya "Dampak Rencana/Usaha Kegiatan pada Hidrodinamika & Kualitas Air Laut serta Metode Pengumpulan dan Analisis Data Oseanografi" dalam kegiatan Pelatihan Penyusun AMDAL, 13 April, di PPLH IPB Bogor
2012	Sebagai Pembicara Topic Dinamika Fisik Wilayah Pesisir dal Pulau-pulau Kecil pada WORKSHOP PENGUATAN TEKNIS DAN MANAJEMEN DIREKTORAT WP3WT TAHUN 2012 DI HOTEL PERMATA JALAN PAJAJARAN NO. 35 BOGOR. Kerja sama antara PKSPL IPB dengan BPN Pusat Sebagai Pengajar Bidang Oseanografi khususnya "Dampak Rencana/Usaha Kegiatan pada Hidrodinamika & Kualitas Air Laut serta Metode Pengumpulan dan Analisis Data Oseanografi" dalam kegiatan Pelatihan Penyusun AMDAL, 25 April, di PPLH IPB Bogor
2011	Sebagai Pembicara Pada Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu. Kerjasama antara PKSPL-IPB dan Pusat Pengelolaan Ekoregion Bali dan Nusa Tenggara Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Bogor, 25-29 Juli Pembicara dalam Diskusi Tentang Revisi Tata Ruang Kepulauan Riau yang Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan ditinjau dari Aspek Oseanografi. Kerjasama antara Fakutas Kehutanan IPB dan Bappeda Kepulauan Riau. Sebagai Pengajar Bidang Oseanografi khususnya "Dampak Rencana/Usaha Kegiatan pada Hidrodinamika & Kualitas Air Laut serta Metode Pengumpulan dan Analisis Data Oseanografi" dalam kegiatan Pelatihan Penyusun AMDAL, 18 April – 24 Mei, di PPLH IPB Bogor
2010	Sebagai pembicara pada acara "Pembelajaran Pemantauan dan Pemanfaatan Nilai Ekonomi Ekosistem Mangrove" diselenggarakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, Semarang 2-4 Agustus

	Sebagai Pengajar Bidang Oseanografi khususnya "Dampak Rencana/Usaha Kegiatan pada Hidrodinamika & Kualitas Air Laut serta Metode Pengumpulan dan Analisis Data Oseanografi" dalam kegiatan Pelatihan Penyusun AMDAL, 18-30 November, di PPLH IPB Bogor Sebagai Pengajar Bidang Oseanografi khususnya "Dampak Rencana/Usaha Kegiatan pada Hidrodinamika & Kualitas Air Laut serta Metode Pengumpulan dan Analisis Data Oseanografi" dalam kegiatan Pelatihan Penilai AMDAL, 18-30 Oktober , di PPLH IPB Bogor

Publikasi 2010-2017	
2017	Anomaly of Surface Circulation and Ekman Transport in Banda Sea during "Normal" and ENSO Episode (2008-2011). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 54. Doi:10.1088/1755-1315/54/1/012041 Lightning Hazard Region over the Maritime Continet Observed from Satellite and Climate Change Treat. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 56. Doi:10.1088/1755-1315/56/1/012010 The Utilization of Depth Invariant Index and Principle Component Analysis for Mapping Seagrass Ecosystem of Kotok Island and Karang Bongkok, Indonesia. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 54. Doi:10.1088/1755-1315/54/1/012083
2016	Socio Economical Impact Analysis and Adaptation Startegy for Coastal Flooding Case Study on North Jakarta Region. International Journal on Advanced Science Ebgineering Information Technology. Vol. 6.; No. 3; 390-393 p. ISSN: 2088-5334 Analisis Tekno-Ekologis untuk Sistem Adaptasi Banjir Rob di Kawasan Perkotaan Pesisir Utara Jakarta. Jurnal Segara Vol.12 No.3. Hal. 167-177. e-ISSN: 2461-1166

	Socio Economical Impacts Analysis and Adaptation Strategy for Coastal Flooding Case Study on North Jakarta Region. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology. Vol. 6, No. 3. 390-393 p ISSN 2088-5334 Distribusi dan perilaku Pb dan Zn terlarut dan partikulat di perairan setuaria Jenenerang, Makasar. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol 8, No. 1. Hal 11-28 ISSN: 2085-6695 Kondisi oseanografi dan kulaitas air di beberapa perairan Kepulauan Seribu dan kesesuaiannya untuk budidaya udang vaname *Litopenaeus vannamei* Rancang bangun dan uji coba lapang pengukur angin di atas platform coastal buoy. Jurnal Otomasi, kontrol dan Instrumentasi. Vol. 8, No. 1 ISSN: 2085-2517 Equation Compliance of Tidal Range Calculation of Sama Tribe Method (MSS) on Ratio of Harmonic Constituent Amplitudes at Bitung Station. Interantional Journal of Sciences: Basic and Applied Research. Vol 30, No 1. 12-21 p. ISSN: 2307-4531 Seasonal Distribution and Geochemical Fractionation of Heavy Metals from Surface Sediment in a Tropical Estuary of Jeneberang River, Indonesia. Marine Pollution Bulletin, Elsevier.
2015	Observation of Coastal Front and Circulation in the Northeastern Java Sea, Indonesia. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 7, No. 1 Hal 91-108, Juni 2015 Perambatan Gelombang dan Arus Residu Pasang Surut Teluk Mayalibit: Model Hidrodinamika Pasang Surut 2D. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 7, No. 1 Hal 157-172, Juni 2015 Perhitungan Tunggang Air Pasang Surut Berdasarkan Kearifan Lokal Masyarakat Suku Sama di Wilayah Timur Indonesia. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 7, No. 1 Hal 347-363, Juni

	2015
2014	Sustainability Analysis of Mariculture Management in Saleh Bay of Sumbawa District. Environmental Management and Suatainable Development. Vol 3 No. 2 ISSN: 2164-7682 Pemodelan hidrodinamika arus pasang surut Teluk Mayalibit Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat. Depik 3(2): 146-156. ISSN 2089-7790 Coastal Conservation Strategy using Mangrove Ecology System Approach. Asian Journal of Scientific Research 7(4):513-524. ISSN 1992-1454 Karakteristik Habitat Undur-undur Laut (Famili Hippidae) di Pantai Berpasir, Kabupaten Cilacap. Jurnal Biologi Tropis, ISSN 1411-9587. Vol. 14. No. 1. Hal 1-78 The Existing Condition of Mangrove Region of Avicenia marina, Its Distribution and Functional Transformation. JMHT, Vol. XX, (1): 26-34. Scientific Article ISSN: 2087-0469 Wave Attenuation Using the Mangrove Avicinenia marina as an Element of Waterfron Construction, Asian Journal of Scientific Research 7(2):162-175. ISSN 1992-1454
2013	The Relationship Between Total Suspended Solid (TSS) and Coral Reef Growth (Case Study of Derawan Island, Delta Berau Waters). International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences Vol 10, No. 2: 104-113 Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi untuk mengetahui Pola Sebaran Genangan Tsunami dan Tingkat Kerentanan Studi Kasus : Pulau Weh. Jurnal Segara, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan,

	KKP. ISSN 1907-0659. No 1. Vol 8. Hal 35-44 Pola Sebaran Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD_5) di Estuaria Tallo, Sulawesi Selatan Jurnal Ilmu Pengetahuan Umum Hipotesis. ISSN: 2085-465x
2012	Kondisi Ekosistem Mangrove Pasca Tsunami Di Pesisir Teluk Loh Pria Laot Pulau Weh dan Upaya Rehabilitasi. Jurnal Segara, Vol. 7 No. 2 Hal 73-132. ISSN 1907-0659. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitihan dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan *Analisis Perubahan Garis Pantai di Pantai Barat Daya Pulau Ternate*, Provinsi Maluku Utara. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan. Vol. 3. No. 1.: 11-22. ISSN 2087-4871
2011	Dampak Perubahan Kawasan Hutan Menjadi Areal Industri batubara terhadap Kualitas Air di Sepanjang DAS Berau-Kalimantan Timur. Jurnal Penginderaan jauh. Vol. 8 Hal 60-70 Karakteristik Oseanografi Fisik Di Perairan Samudera Hindia Timur Pada Saat Fenomena Ondian Ocean Dipole (IOD) Fase Positif Tahun 1994/1995, 1997/1998 dan 2006/2007. Jurnal Ilmu dan Teknologi Tropis, Vol. 3, No. 2, Hal 71-84, Co Author Studi Perubahan Garis Pantai Di Delta Sungai Jeneberang, Makasar. Jurnal Ilmu dan Teknologi Tropis, Vol. 3, No. 2, Hal 112-126, Co Author Dimensi Keberlanjutan Pengelolaan Kota Tepian Pantai. Forum Pascasarjana IPB Vol. 34. No. 2 April ISSN 0126-1886. Co Author Pemodelan Pola Arus di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. MASAPARI JOURNAL Marine Science Research Vol. 3 No 2. Bulan Juli , Co Author Desain Kebijakan Pengelolaan Kota Tepian Pantai, Kasus Kota

	Semarang: Forum Pascasarjana, Vol. 34 No. 4: 231-248
2010	Prediksi Sebaran Suhu dari Air Buangan Sistem Air Pendingin PT Badak NGL di Perairan Bontang Menggunakan Model Numerik. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol 15 (4): Hal 194-201 Model Sebaran Panas (*Thermal Dispersion Model*) Air Buangan Hasil Proses Pendinginan Turbin PLTGU (*Cooling Water Discharge*) Serang, Ke Perairan Pantai Teluk Banten. E-Jurnal Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. FPIK-IPB

Pengalaman Studi (2010-2017)	
2017	Rencana Pasca Tambang Perairan Pulau Karimun, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau. Kerjasama antara PT Timah dan Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Oceanography Expert. Rencana Pasca Tambang Perairan Pulau Kundur, Kabupaten Kundur, Provinsi Kepulauan Riau. Kerjasama antara PT Timah dan Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Oceanography Expert.
2016	Oil Spill Trajectory Model at Selawati Field, South East Bird Head Papua. Petro China. Selawati. Environment Impact Assessment of Terminal Development Plan of PT. Kereta Api Borneo at Panajam, Balikpapan Bay. Collaboration Research between PT. Hatfield and PT. Kereta Api Borneo. Provision of Produced Water Dispersion Modelling Services (Amandement No.01). Kerjasama antara Saka Indonesia Pangkah Limited dan PKSPL IPB Pembuatan Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) untuk Seismik 2D

	Blok Abar dan Blok Anggursi. Kerjasama antara PT Pertamina Hulu Energi Anggursi dan PKSPL IPB Bogor Pembuatan Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) untuk Seismik 2D Blok Abar dan Blok Anggursi. Kerjasama antara PT Pertamina Hulu Energi Abar dan PKSPL IPB Bogor Environmental Site Assessment of CNOOC SS Operation Activities. Kerjasama antara CNOOC SES Ltd dan PKSPL IPB Addendum AMDAL and RKL RPL (Environmental Management Plan and Environment Monitoring Plan) Document of the Full Development Plan of Oil and Gas Field Ujung Pangkah. Kerjasama *antara Saka Indonesia Pangkah Limited dan PKSPL IPB* Studi AMDAL Rencana Pembangunan Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) oleh PT Kereta Api Borneo Di Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara Privinsi Kalimantan Timur. Kerjasama antara PT Hatfield dan PT Kereta Api Borneo. Environmental Baseline Assessment (EBA) Forth Madura II Block, Perairan dan Pesisir Kab. Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, East Java Province. Kerjasama antara PC North Madura II LTD dan PKSPL IPB Bogor Provision Of UKL/UPL and Environmental Permit Services for Andaman Seismic. Kerjasama antara Talisman Andaman BV dan PKSPL IPB Bogor Pembuatan Dokumen Environmental Baseline Assessment (EBA) untuk Blok Abar dan Anggursi. Kerjasama antara PT Pertamina Hulu Energi ABAR dan PKSPL IPB Bogor
2015	Model Sebaran TSS Di Sekitar Lokasi Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor dari Hasil Kegiatan Pemboran Sumur Dyah-1 Blok North Madura, Kerjasama PKSPL IPB dan AWE Benoa Port Development Modelling Study. Kerjasama antara DHI

	Indonesia, Pelindo II dan Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan FPIK IPB. Model Sebaran TSS Di Sekitar Lokasi Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor dari Hasil Kegiatan Pemboran Sumur SSO-01 Blok South Saubi, Kangean Field East Java, Kerjasama PKSPL IPB dan Kangean Energi Indonesia Kajian Oseanografi dan Fishing Ground Ikan Pelagis Di Kabupaten Maluku Tenggara Barat dan Merauke, Kerjasama antara Direktorat Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia
2014	Environmental Baseline Assessment Blok Kangean Lepas Pantai Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Kerjasama antara Kangean Energy Indonesia, Ltd. Dan PPLH IPB. Ketua Tim Oseanografi. Environmental Baseline Assissment Block West Madura, di Perairan Utara Selat Madura. PT Afisco, Bogor. Ketua Tim Oseanografi Environmental Baseline Assessment Blok West Sebuku, Selat Makasar, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. PT. Hatfiled. Ketua Tim Oseanografi Environmental Baseline Assessment Blok Udan Mas, Provinsi Papua Barat. Kerjasama antara KrisEnergy (Udan Mas) B.V. dan PKSPL. Ketua Tim Oseanografi Model Sebaran TSS di Sekitar Lokasi Pembuangan Lumpur dan *Serbuk Bor Hasil Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi North* Kendang-1 Di Blok SE Sangata Selat Makasar. Ketua Tim
2013	Andal, RKL-RPL Kegiatan Penambangan Pasir Laut di Teluk Banten Oleh PT Labitra Ardhu Syakirah. Ketua Tim Oseanografi Andal, RKL, RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, provinsi Papua Barat. PT ERM Jakarta. Ketua Tim Oseanografi

	ANDAL Rencana Kegiatan Penambangan Nikel dan Pembangunan Terminal khusus beserta Fasilitas Penunjang di Desa Gag, Distrik Waigeo Barat Kepulauan, Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat. PT. Gag Nikel. Ketua Tim Oseanografi Studi Perikanan, Mamalia dan reptilia Laut dan Mangrove di Kabupaten Teluk Bintuni. LPPM-IPB dan BP Indonesia. Ketua Tim Oseanografi ANDAL, RKL, RPL Rencana Kegiatan Peningkatan Kapasitas Terminal Batubara di tanjung Pemancingan, desa Sarang Tiung, Kecamatan Pulau Laut Utara, Kabupaten Lotabaru, Prov. Kalimantan Selatan. PT Arutmin Indonesia dan PT Afisco. Ketua *Tim Oseanografi* Model Sebaran TSS di Sekitar Lokasi Pembuangan Lumpur dan Serbuk Bor Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi MAR-1, MAX-2 dan MBJ-2 Lepas Pantai Di Blok Selat Madura, Jawa Timur. HCML Husky-CNOOC Madura Limited. PKSPL IPB. Ketua Tim Model 3D Sebaran Serbuk Bor dan Lumpur Bor Bekas Kegiatan Dumping Pada Pemboran Sumur Delineasi Sumur Abadi-08, Abadi-09 dan Abadi-10 Di Lapangan Abadi Serta Sumur Eksplorasi Berikat-01 di Lapangan Berikat Blok Masela Laut Arafura Provinsi Maluku. INPEX-MASELA LTD. Ketua Tim Kajian Batimetri Sungai Musi. Lab Oseanografi IPB dan Conoco Phillips. Studi Pengaruh Gelombang yang dibangkitkan oleh Angin dan kapal/Perahu dan Kaitannya dengan Potensi Abrasi di Delta Mahakam (NPU dan SPU). IPB-BPPT-Total E&P. Ketua Tim Environmental Baseline Assessment for South West Bird Head Papua. PT. URS Indonesia. Ketua Tim Oseanografi.
2012	Studi Analisis Daerah Terdampak dan Pemodelan Sedimentasi dari Aktifitas Pengerukan dan Penimbunan untuk Pemeliharaan Pipa

	dasar Sungai Total E&P Indonesie Di RC 06 Delta Mahakam, Kerjasama IPB, BPPT dan Unmul. Ketua Tim Oseanografi Analisis Dampak Lingkungan Hidup, RKL dan RPL Pembangunan Pembangkit listrik Tenaga Gas (PLTG) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTGU) serta Pemasangan Pipa Gas Bawah laut, Kota batam, Prov. Kep. Riau. PT. PLN Batam. Ketua Tim Oseanografi Analisis Dampak Lingkungan Hidup, RKL dan RPL Pembangunan Terminal Penerimaan LNG Terapung Lampung, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Ketua Tim Oseanografi Environmental Baseline and Assessment Study Blok Kuma di Perairan Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Ketua Tim Oseanografi. Model Sebaran Lumpur Bor dan *Cutting Mud* dari Kegiatan Husky di Perairan Selat Madura. Kerjasama PKSPL IPB dengan Husky Model Sebaran Air Limbah (COD, BOD, Suhu dan TSS) Milik PT Bayer Materials Science Indonesia Ke Perairan Pantai Ciwandan, Anyer, Propinsi Banten. Ketua Tim Oseanografi Model Sebaran Lumpur Bor dan *Cutting Mud* dari Kegiatan HESS di Blok Ronggolawe Perairan Lepas Pantai Utara Selat Madura. Kerjasama PKSPL IPB dengan HESS-Indonesia Pangkah Environmental Baseline and Assessment Study Lapangan Gas *Primier Oil Blok Kerapu di Perairan Lepas Pantai Natuna*, Kerjasama ERM dan BP Migas. Ketua Tim Oseanografi. Environmental Baseline and Assessment Study Lapangan Gas Blok South Sokang di Perairan Lepas Pantai Natuna, Kerjasama ERM dan BP Migas. Ketua Tim Oseanografi.

2011	Model Sebaran Air Terproduksi, Thermal, dan RO (Salinitas) Lapangan Gas CNOOC Perairan Kepulauan Seribu. Kerjasama PKSPL IPB dengan CNOOC Jakarta Model Sebaran Lumpur Bor dan *Cutting Mud* dari Kegiatan HESS di Perairan Lepas Pantai Ujung Pangkah. Kerjasama PKSPL IPB dengan HESS-Indonesia Pangkah Model Sebaran Lumpur Bor dan *Cutting Mud* dari Kegiatan HESS Blok Semai di Perairan Lepas Pantai Papua Barat. Kerjasama PPLH IPB dengan HESS. Environmental Baseline and Assessment Study Lapangan Gas Murphy Blok Semai II di Perairan Lepas Pantai Fak-Fak, Kerjasama *ERM dan BP Migas. Ketua Tim Oseanografi.* RKL-RPL Tambahan Pengembangan Lapangan Minyak dan Gas Ujung Pangkah, Blok Pangkah, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur.
2010	Environmental Baseline and Assessment Study Blok Seruway Perairan Selat Malaka, Kerjasama Ecotropica Consultant dan BP Migas. Ketua Tim Oseanografi. Environmental Baseline and Assessment Study Lapangan Minyak Lundin di Perairan Natuna, Kerjasama ERM dan BP Migas. Ketua Tim Oseanografi. Amdal Kegiatan Penambangan Pabrik Pengolahan Ferronikel dan Fasilitas Penunjang Pada KP. Eksplorasi KW 97PP0443/Maluku, Halmahera Timur. Kerjasama antara PT Antam dan PT Wiratman Jakarta. Ketua Tim Aspek Oseanografi Amdal Terpadu Pembangunan Jaringan Pipa Gas dari Tie-In WNTS ke Plant Gate Pulau Janda Berias dan Pembangunan PLTMG/PLTGU Pulau Janda Berias, Batam. Kerjasama antara PT. PLN dan PKSPL IPB. Ketua Tim Oseanografi Amdal Pertambangan Bijih Nikel di Kecamatan Obi, Kabupaten

	Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara. Kerjasama antara PT Trimegah Bangun Persada, Jakarta dan Lembaga Pengkajian Hukum Kehutanan dan Lingkungan Bogor. Koordinator Tim Aspek Oseanografi

Training/Workshop/Pelatihan/Seminar/Lokakarya 2010-2017	
2017	Peserta EXPERTS Regional Workshop on Exchange by Promoting Quality Education Research and Training in South and Sout-East Asia. 29-30 March at IPB International Convention Center, Bogor
2014	Lokakarya Persiapan Asesmen Audit Mutu Internal IPB dalam Rangka Penguatan Sistem Penjaminan Mutu. KMM dan KAI IPB, ICC IPB Botani Bogor, 14-15 Juli Workshop Kenaikan Jabatan Dosen Di Lingkungan Institut Pertanian Bogor. Diselenggarakan oleh IPB, 2 Juli di IPB International Convention Center, Bogor Workshop Audit Sumberdaya Manusia, 13-14 Juni. Di Balitbang Gizi Kementrian Kesehatan RI. Oleh Kantor Audit Internal IPB. Lokakarya Pengembangan Kapasitas Kepemimpinan Perguruan Tinggi, Oleh S Knowledge, 21-22 Mei, Hotel Century Park, Jakarta International Workshop of EMBRIO (Enhancement Marine Biodiversity Research in Indonesia. Bogor, March 6-7 Lokakarya Penelitian Oseanografi di Samudera Hindia, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI, Sahira Hotel Bogor, 16-17 April
2013	Pertemuan Ilmiah Tahunan Ke 10 Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia, di BPPT Jakarta, 11-12 November Workshop on Marine Biodiversity, Brainstorming to define a roadmap for interdisiplinary, trans-faculty and international research within the focus areas of IPB, Bogor 12 Desember Penguatan Riset Melalui Implementasi Protokol Nagoya: Akses dan Pembagian Manfaat. FPIK IPB, Bogor 18 Juli 2013

	Workshop on the Indonesian Mixing and Circulation the Eastern Nusantara Seas and Its Impact on Biochemistry and Climate. 28 January 2013 Lokakarya Learning Outcomes. FPIK-IPB, Bogor 10 Januari 2013 Workshop Penyususnan Standar Mutu Program Pendidikan Pascasarjana IPB, KMM IPB, Bogor 7 Januari 2013
2012	Lokakarya Mata Kuliah Supporting Course Fakultas, Bogor 13 Agustus Training Introduction and Understanding Quality Management System ISO 9001:2008 FPIK IPB, Bogor 26 Juni 2012 Pelatihan ISO 9001:2008 FPIK IPB, Bogor, 26 Juni 2012 Status Terkini dan Agenda Riset Kelautan ARLINDO dan Variabilitas Iklim untuk Memperkuat Predictability Perubahan Iklim Ekstrim di Indonesia. Seminar Series ISOI, 1 Maret di Auditorium Sumardi Sastrakusumah, FPIK IPB. Kampus Darmaga Bogor. Moderator Workshop Pemeringkatan Web Institusi dengan tema "Pengukuran Kinerja web dan Keunggulan Institusi". Bogor 28 Februari . Auditorium Andi Hakim nasution IPB Lokakarya Aplikasi Akreditasi Internasional, Dept. ITK FPIK IPB, Bogor, 11 Oktober 2012
2011	Pelatihan AUDIT SPMI Program Sarjana IPB, Dilaksanakan oleh Kantor Audit Internal IPB, Kampus Darmaga Bogor, 22-23 Desember. Peserta Pelatihan Standard dan Sistem Penjaminan Mutu Internal Program Pendidikan Sarjana IPB, Bogor 14-16 Desember. KMM IPB. Peserta Workshop Persiapan RSNI Klasifikasi Tutupan Dasar Laut (*Seabed Cover*) di PSSDAL-Bakosurtanal, Cibinong-Bogor, 9 Mei.

	Workshop Kajian Akademis Kerusakan Fisik Lingkungan Pesisir dan Laut. Kementerian Lingkungan Hidup. 21 April di Yogyakarta. Sebagai Pembicara.
2010	Forum Koordinasi Kebijakan Sumberdaya Alam Laut, 19 November 2010. Diselenggarakan oleh Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal). Di Sentul Leadership Development Center (SLDC), Bogor. Workshop Penyusunan Renstra Pengelolaan Teluk Jakarta, 4-5 Oktober di Putri Duyung Cotage Ancol Jakarta. Kerjasama antara IPB dan Kementrian Lingkungan Hidup Jakarta. Pelatihan Audit Akademik Internal Institut Pertanian Bogor Kampus IPB Darmaga, 8 – 15 Februari. Dilaksanakan oleh Kantor Audit Internal IPB dan Kantor Manajemen Mutu IPB Workshop Penanganan DAS Ciliwung dan Teluk Jakarta. 12-15 Februari di Jakarta. Kerjasama antara KLH dan PEMSEA (Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia.

Pengalaman dalam Editorial (2010-2016)	
2016	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Segara yang dikelola oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitihan dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia, LIPI
2015	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Segara yang dikelola oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitihan dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia, LIPI

2014	Sebagai Reviewer pada Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, PS-PSL, IPB Bogor Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia, LIPI
2013-Sekarang	Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada Jurnal Segara, BRKP-DKP
2012	Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada IJMS (Indonesian Journal of Marine Science) Universitas Diponogoro, Semarang.
2011-Sekarang	Anggota Dewan Redaksi Jurnal Segara yang dikelola oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitihan dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan
2010-Sekarang	Sebagai Reviewer (Mitra Bestari) pada Jurnal Segara, BRKP-DKP Edisi Agustus 2010. ISSN:
	Sebagai Reviewer pada Jurnal Perairan dan Ilmu Perikanan, ISSN: 0854-3194, FPIK IPB.
	Sebagai Reviewer pada Jurnal MARITEK, ISSN: 0853-3989, FPIK IPB.

Sertifikasi dan Penghargaan	
2015	Ketua Program Studi Berprestasi, Peringkat I Nasional, Surat Direktur Sumberdaya Manusia No 4877/IT3.23/KP/2014 tertanggal 23 Mei 2014
2014	Ketua Program Studi Berprestasi, Peringkat II se IPB, Surat Direktur Sumberdaya Manusia No 4877/IT3.23/KP/2014 tertanggal 23 Mei 2014
2009	Certificate of Achievement of Helicopter Ditching (HUET) and Sea Survival Issued by Survival Systems Asia in Association with Samson Tiara, November 14. Certificate of Achievement of Jungle Survival Awareness Issued

Tanggal/Bulan/ Tahun	Bandung, 18 April 2024
Tanda Tangan dan Nama Jelas	(Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.)

	by Survival Systems Asia in Association with Samson Tiara, November 14. Sertifikat Kompetensi Anggota Tim Penyusun AMDAL No 000132/SKPA/LSK-INTAKINDO/I/2010 dari Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia, di Jakarta. Sertifikat Pengajar AMDAL pada Kursus Pelatihan Penilai AMDAL No. PPA.41.04.2009. Atas Partisifpasi Mengajar Dalam Bidang Hidro-Oseanografi. Kerjasama antara PPLH IPB dengan Deputi Bidang Tata Lingkungan KLH Sertifikat Pengajar AMDAL pada Pelatiihan Penyususn Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) No. PPsA.Pj.08.05.2009. Atas Partisifpasi Mengajar Dalam Bidang Hidro-Oseanografi. PPLH IPB.
2008	Sertifikat Pendidikan No. 08105103984 dari Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia Sertifikat Auditor Mutu Akademik Internal No. 012/AA/KAI-IPB/X/2008 dari IPB bekerjasama dengan Direktorat Jendarl Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional

Pengalaman Organisasi	
2013-Sekarang	Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK IPB
2004-2012	Sekretaris Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan FPIK IPB
2008-Skrg	Persatuan Alumni Jepang (PERSADA) Cabang BOGOR
1997-2007	The Oceanographic Society of Japan
Sejak 2002	PORSEC (Pan Ocean Remote Sensing Conference Association) CReSOS (Center for Remote Sensing and Ocean Science) Ikatan Sarjana Oseanografi Indonesia (ISOI)

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES

Tokyo Japan

No. 233

Certificate of Degree Conferred

Name: *I Wayan Nurjaya*
Nationality: *Republic of Indonesia*
Date of Birth: *August 1, 1964*

This is to certify that the above-named person has fulfilled all the requirements necessary for

the degree of **Doctor of Philosophy**

in the field of Marine Science and Technology at the Graduate School of Fisheries Science, Tokyo University of Fisheries, on March 23, 2001.

President Takashima

(Fumio Takashima)

This is the authorized translation of the original certificate written in Japanese.

KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA * TOKYO *

Seen by :

WINNETOU NOWAWI
Educational & Cultural Attache
Indonesian Embassy - Tokyo.

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES

Tokyo Japan

No. 233

Certificate of Degree Conferred

Name: I Wayan Nurjaya
Nationality: Republic of Indonesia
Date of Birth: August 1, 1964

This is to certify that the above-named person has fulfilled all the requirements necessary for

the degree of **Doctor of Philosophy**

in the field of Marine Science and Technology at the Graduate School of Fisheries Science, Tokyo University of Fisheries, on March 23, 2001.

President Takashima

(Fumio Takashima)

This is the authorized translation of the original certificate written in Japanese.

KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA * TOKYO *

Seen by :

WINNETOU NOWAWI
Educational & Cultural Attache
Indonesian Embassy - Tokyo.

TOKYO UNIVERSITY OF FISHERIES

Tokyo Japan

No. 233

Certificate of Degree Conferred

Name: I Wayan Nurjaya
Nationality: Republic of Indonesia
Date of Birth: August 1, 1964

This is to certify that the above-named person has fulfilled all the requirements necessary for

the degree of **Doctor of Philosophy**

in the field of Marine Science and Technology at the Graduate School of Fisheries Science, Tokyo University of Fisheries, on March 23, 2001.

President (Fumio Takashima)

This is the authorized translation of the original certificate written in Japanese.

KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA * TOKYO *

Seen by :

WINNETOU NOWAWI
Educational & Cultural Attache
Indonesian Embassy - Tokyo.

No. Sertifikat: PPA.41.04.2009

Sertifikat

diberikan kepada:

Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.

sebagai:

Pengajar

dalam kegiatan:

PELATIHAN PENILAI AMDAL

Bogor, 13 - 25 April 2009

kerjasama antara:

Deputi Bidang Tata Lingkungan
Kementerian Negara LH

Pusat Penelitian Lingkungan Hidup-IPB
(PPLH-LPPM, IPB)

Kepala
PPLH-LPPM, IPB

Prof. Dr. Ir. Dedi Soedharma, DEA
NIP. 130 367 093

No. : PPsA.Pj.08.05.2009

Sertifikat

diberikan kepada:

Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.

sebagai:

Pengajar

dalam kegiatan:

Pelatihan Penyusun Amdal

Bogor, 11 Mei – 04 Juni 2009

diselenggarakan oleh:

Pusat Penelitian Lingkungan Hidup - Institut Pertanian Bogor
(PPLH-LPPM, IPB)

Kepala
PPLH-LPPM, IPB

Prof. Dr. Ir. Dedi Soedharma, DEA
NIP. 130 367 093

CURRICULUM VITAE

Name	:	Eko Adhiyanto, S.Hut.
Place and Birth	:	Batang (Central Java), June 3rd 1978
Gender	:	Male
Address	:	Residence : Kp. Jawa RT. 01 Rw. 07 No. 10 Situgede Kec. Bogor Barat, Bogor – Indonesia 16115 Phone : (0251) 8620549 Mobile : 0813 166 98623 E-mail : eko_adhiyanto@yahoo.com e03496020@gmail.com Office : BIOREF Center – Faculty of Forestry IPB Jl. Lingkar Akademik (Rumah Kayu), Kampus IPB Darmaga - Bogor 16680 Telp. (0251) 8621677 Faks. (0251) 8621526 *Website : http://www.fahutan.ipb.ac.id* Email : fahutan@ipb.ac.id
Education	:	Bachelor Degree in Department of Forest Resource Conservation and Ecotourism, Faculty of Forestry IPB. (1996-2001). Vegetation Ecology Specialist.

Work Experiences

I. Environmental Study

Year		Description
2020	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Oil Development Field of Corridor Block, South Sumatra Province. Cooporation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Environmental Study (AMDAL) Development and Optimalization Underground and Upperground Mining of Copper and Gold at Mimika Regency, Papua Province. Cooporation : GreenCorp with PT. Freeport Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Oil Development Field of Minas-Siak, Riau Province. Cooporation : PKSPL IPB with PT. Chevron Pacific Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Oil Development Field of Bekasap-Rokan, Riau Province. Cooporation : PKSPL IPB with PT. Chevron Pacific Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Oil Development Field of Duri Steam Flood, Riau Province. Cooporation : PKSPL IPB with PT. Chevron Pacific Indonesia • Flora Expert in Edge Effect of Tangguh Expansion Project to Flora Fauna at Tangguh LNG, Teluk Bintuni Regency, West Papua Province. Cooporation : BIOREF Center IPB with BP Berau Ltd. • Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Geothermal of Darajat, Garut Regency, West Java Province. Cooporation : PPLH IPB with PT. Star Energy • Terrestrial Biology Expert Team in Addendum Environmental Study (AMDAL) Geothermal of Gunung Salak, Bogor & Sukabumi Regency, West Java Province. Cooporation : PPLH IPB with PT. Star Energy
2019	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Environmental Study (AMDAL) Gas Development of Bayan, Tarakan Regency, North Kalimantan Province. Cooporation : Invitek with PT. Manhattan Kalimantan Investment
2018	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Environmental Study (AMDAL) Oil and Gas Development of Sinamar Field, Sijunjung Regency, West Sumatra Province. Cooporation : PKSPL IPB with PT. Rizki Bukit Barisan Energy • Terrestrial Biology Expert Team in UKL UPL of Limited Gas Development on Batanghari & Tanjung Jabung Barat Regency, Jambi Province. Cooporation : PPLH IPB with PT. Gregory Gas Perkasa

Year		Description
		• Site Leader (Expert) in Mangrove Revegetation on Jetty Construction, Tangguh LNG – West Papua. Cooperation : BIOREF IPB with BP Indonesia. • Team Leader (Expert) in Mitigation of Priority Species on Tangguh LNG Expansion Area, West Papua. Cooperation : BIOREF IPB with BP Indonesia.
2017	:	• Expert in Non-timber Forest Product Study at Wanawisata Penggaron, Semarang – Central Java. Cooperation : BIOREF IPB with Perhutani Unit I Jawa Tengah • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (1st semester 2017), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia
2016	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (2nd semester 2016), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (1st semester 2016), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Vegetation Expert Team in Monitoring Flora and Fauna in the Buffer Zone of Tangguh LNG, Teluk Bintuni Regency, West Papua Province. Cooperation : BIOREF Center – Faculty of Forestry IPB with British Petroleum • Non Timber Forest Product Study in the area of PT. Kandelia Alam, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province, Cooperation between PT. Kandelia Alam – Faculty of Forestry IPB (as Vegetation expert) • Land Use Change Analysys (LUC) Assessment in the area of PT. Gawi Makmur Kalimantan, Penajam Paser Utara Regency, East Kalimantan Province, Cooperation between PT. Gawi Makmur Kalimantan – Faculty of Forestry IPB (as Biology expert)
2015	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Matak Block (period 2015), Natuna Islands. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (1st semester 2015), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Rawa & Suban Onshore Field (2nd semester 2015), South Sumatra. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia
2014	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (1st semester 2014), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (2nd semester 2014), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Matak Block (period 2014), Natuna Islands. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Vegetation Expert in Biodiversity Study at Conservation Area of Pulau Gading Site, Musi Banyuasin Regency – South Sumatra Province. Corporate : PPLH IPB with Pertamina JOB Talisman
2013	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation of Muara Mahakam Gas Field (2nd semester 2013), East Kalimantan Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TOTAL E& P Indonesie. • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (2nd semester 2013), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Environmental Study (AMDAL Addendum) Alternative Road of Suban, ConocoPhillips (Grissik) Ltd., South Sumatra Province. Cooperation : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Grissik, Suban & SJB Onshore Field (1st semester 2013), South Sumatra & Jambi Province. Cooperation : PPLH IPB – PPLH UNSRI with PT. ConocoPhillips Indonesia

Year		Description
		• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation of Muara Mahakam Gas Field (1st semester 2013), East Kalimantan Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TOTAL E& P Indonesie. • Terrestrial Biology Expert Team in Biodiversity Study and Environmental Sensitive Index Mapping of Muara Mahakam Gas Field, East Kalimantan Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TOTAL E& P Indonesie. • Environmental Baseline Assessment (EBA) in the KKKS Bohorok Block PT. Bukit Energy Pte. Ltd, North Sumatra. Corporate : PPLH IPB & PT. Bukit Energy Pte. Ltd. (as Vegetation expert) • Team of AMDAL Study on Block Sengkang Gas Field Development, Wajo Regency – South Sulawesi. Corporate : PPLH IPB & Energy Equity Epic Sengkang (EEES). • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Matak Block (3rd semester), Natuna Islands. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia
2012	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation of Muara Mahakam Gas Field (2nd semester 2012), East Kalimantan Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TOTAL E& P Indonesie. • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation of Muara Mahakam Gas Field (1st semester), East Kalimantan Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TOTAL E& P Indonesie. • Field Assistant of Terrestrial Biology Team in Terrestrial Ecological Mapping of Onshore Pipeline Project, South Sumatra Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia.
2011	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Gas Field Development (Blok Bungin), South Sumatra. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia
2010	:	• Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation Plan of Matindok Gas Field Development, Central Sulawesi. Corporate : PPLH IPB with Pertamina E&P • Terrestrial Biology Expert Team in Gas Field Development (Blok Suban), South Sumatra. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation at Blok Matak, Natuna Islands. Corporate : PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia
2009	:	• Surveyor team of Citra Palsar Aplication (Radar) in West Java and Jambi. Faculty of Forestry IPB - JICA. (as Vegetation expert) • Surveyor team of UKL-UPL for Exploration Drilling Activities at the PT JAPEX Ltd. in Lasalimu, Buton Regency, Southeast Sulawesi. Corporate with PPLH IPB. (as Terrestrial Biology expert) • Ecosystem Baseline Study in PT. HESS, Kaimana & Fak-fak Regency, Papua. Corporate : PPLH IPB & PT. HESS. (as Terrestrial Biology expert) • Terrestrial Biology Expert Team in Monitoring & Evaluation of Oil Field Development in Blok Pandan, South Sumatra Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. TROPIC Energy. • Terrestrial Biology Expert Team in Pre Assessment of Flowline Development in Blok Suban, South Sumatra Province. Cooperation between PPLH IPB with PT. ConocoPhillips Indonesia.
2008	:	• Surveyor team of Mentangur (*Calophyllum* spp) Potency in Lingga Island - Riau Island Regency. Corporate with PPLH IPB & Riau Islands Regency Government.. • Surveyor team of Mangrove Potency in Singkep island of Riau Islands Regency. Corporate with PPLH IPB & Riau Islands Regency Government. • Surveyor team of flora and fauna ANDAL in Gasing Industry Area, South Sumatera. Corporate with PPLH IPB. • Surveyor team of UKL-UPL 2D Seismic at the PT JAPEX, Buton South east Sulawesi (Corporate with PPLH IPB)
2007	:	• Surveyor for Ornamental Plants Potency in West Lampung Regency. Cooperation : IPB with West Lampung Regency Government. • Independent Team Assessor Institute (LPI) in HPH PT Nusantara Plywood, Central Kalimantan (corporate with PT Mutu Agung Lestari)
2003	:	• Arrangement Team of Herbal Medicine Book of The Ujung Kulon National Park. Corporate Faculty of Forestry IPB with Ujung Kulon National Park Office. • Research team of Herbal medicine in Bukit Bangkirai – Balikpapan. Corporate Biofarmaka Central Study of IPB with ITTO

Year		Description
		• Research team of Agribusiness Development Plan for Herbal Medicine in Sintang Regency – West Kalimantan. Cooperation : Faculty of Forestry IPB with Sintang Regency Government.
2002	:	• Arrangement Team of Indonesian Herbal Medicine Guidance. Cooperation : Faculty of Forestry IPB with Sarana Wanajaya Foundation, Department of Forestry RI. • Lecture and Assistant in Faculty of Forestry & Diploma Programme IPB (Ethno-biology, Eco-physiology plants, Rare conservation plants, Herbal Conservation and Phytomedical)

II. Revegetation

Year		Location/Company
2020		• Mitigation on Flora Priority Species at Tangguh LNG Area - Tangguh LNG (PT. Berau Ltd)
2019		• Revegetation and Slope Area Management at NCDT Area - Tangguh LNG (PT. Berau Ltd)
2018		• Mangrove Revegetation at Jetty Construction – Tangguh LNG (PT. Berau Ltd)

III. High Conservation Value (HCV) Assessment as Vegetation/Terrestrial Biology Expert :

Year		Location/Company
2018		• PT. Antang Ganda Utama, Barito Utara Regency, Central Kalimantan Province • PT. Intiga Prabhakara Kahuripan, Kotawaringin Timur Regency, Central Kalimantan Province • PT. Sanggam Kahuripan Indonesia, Bulungan Regency, North Kalimantan Province • PT. Sabhantara Rawi Sentosa, Kutai Timur Regency, East Kalimantan Province
2017		• PT. Borneo Damai Lestari, Kutai Barat Regency, East Kalimantan Province • PT. Borneo Damai Lestari Raya, Kutai Barat Regency, East Kalimantan Province • PT. Persada Prima Jaya, Kutai Barat Regency, East Kalimantan Province
2016	:	• PT. Sentosa Suksesutama, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province • PT. Karya Dewiputra, Katingan Regency, Central Kalimantan Province • PT. Sawit Selatan, Ogan Komering Ilir regency, South Sumatra Province • PT. Dongin Prabhawa, Merauke Regency, Papua Province • PT. Tunas Sawaerma Blok E, Boven Digoel Regency, Papua Province • PT. Damai Agro Sejahtera, Ketapang Regency, West Kalimantan Province • PT. Kandelia Alam, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province • PT. Gawi Makmur Kalimantan, Penajam Paser Utara Regency, East Kalimantan Province
2015	:	• PT. Sungai Rangit, Kotawaringin Barat & Sukamara Regency, Central Kalimantan Province • PT. Graha Agro Nusantara, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province • PT. Rimba Matoa Lestari, Jayapura & Sarmi Regency, Papua Province • PT. Fangiono Agro Plantation, Ketapang Regency, West Kalimantan Province • PT. Duta Palma Nusantara, Kuantan Singingi Regency, Riau Province • PT. Cerenti Subur, Kuantan Singingi Regency, Riau Province • PT. Wana jingga Timur, Kuantan Singingi Regency, Riau Province • PT. Kencana Amal Tani, Indragiri Hulu Regency, Riau Province • PT. Banyu Bening Utama, Indragiri Hulu Regency, Riau Province • PT. Mekarsari Alam Lestari, Pelalawan Regency, Riau Province • PT. Johan Sentosa, Kampar Regency, Riau Province • PT. Eluan Mahkota, Rokan Hulu Regency, Riau Province • PT. Agriplus, Ketapang Regency, West Kalimantan Province
2014	:	• PT. Kutim Agro Mandiri, Kutai Timur Regency, East Kalimantan Province • *PT. Pradana Telen Agromas, Kutai Timur Regency, East Kalimantan Province* • PT. Satria Abdi Lestari, Barito Utara Regency, Central Kalimantan Province • PT. Graha Cakramulia, Sukamara Regency, Central Kalimantan Province • PT. Sumber Mahardhika Graha, Sukamara Regency, Central Kalimantan Province • PT. Suryamas Cipta Perkasa, Pulang Pisau Regency, Central Kalimantan Province • PT. Anugerah Agung Wana Abadi, Berau Regency, East Kalimantan Province • PT. Yudha Wahana Abadi, Berau Regency, East Kalimantan Province • PT. Bangun Tata Lampung Asri, Mesuji Regency, Lampung Province • PT. Budi Nusa Cipta Wahana, Mesuji Regency, Lampung Province

Nomor Ijazah : 1007010192

Institut Pertanian Bogor

dengan ini menyatakan bahwa :

Eko Adhiyanto

(Nrp. E03496020)

lahir di Batang tanggal 3 Juni 1978 telah menyelesaikan dengan baik dan memenuhi segala persyaratan pendidikan pada

Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan
Fakultas Kehutanan

dan oleh karena itu kepadanya diberikan gelar
Sarjana Kehutanan (S.Hut.)

beserta segala hak dan kewajiban yang melekat dengan gelar tersebut

Diberikan di Bogor pada Tanggal Dua Puluh Sembilan September Dua Ribu Satu

Dekan
Fakultas Kehutanan

Prof. Dr. Ir. Yusuf Sudo Hadi, M.Sc.
NIP. 130.687.459

Rektor,

Dr. Ir. H.R.M. Aman Wirakartakusumah, M.Sc.
NIP. 130.354.176

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO, Tbk

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Position Proposed : GIS Specialist

Nama : Anova Eko Setiaji, S.Si
Tempat/tanggal lahir : Cirebon, 4 Januari 1988
Jenis kelamin : Laki - laki
Status : Belum Menikah
Alamat : Perumahan Green Bintaro Terrace,
Blok B No. 5 Ciputat, Tangerang Selatan
Telephone : 081220985423

I. PENDIDIKAN

- SDN Kebon Baru IV Kota Cirebon (1994 - 2000)
- SMPN 2 Kota Cirebon (2000-2003)
- SMAN 2 Kota Cirebon (2003-2006)
- Jurusan Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (2006-2011)

II. KURSUS/PELATIHAN

2006 : Ekskursi Pengenalan Bentang Lahan Kaliurang Sleman - Provinsi DI Yogyakarta, Jurusan Geografi Lingkungan - UGM.

2007 : Kuliah Kerja Lapangan I di Jawa Bagian Tengah, Yogyakarta - Semarang. Jurusan Geografi Lingkungan - UGM.

2008 : Kuliah Kerja Lapangan II di Parangtritis – Provinsi DI Yogyakarta. Jurusan Geografi Lingkungan - UGM.

2010 : Kuliah Kerja Lapangan III (Evaluasi Sumber Daya Alam) di Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Jurusan Geografi Lingkungan - UGM.

2010 : Kuliah Kerja Nyata – Pengembangan Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) Pemetaan Bahaya Longsor, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. UGM

2010 : Kursus *Geographic Information System* (GIS), JIKU GIS. Yogyakarta

2011 : Training T-BOSIET. PT. Barron International Safety Training & Consultant. Sertifikat No. CTA 071-BI-TBOSIET-RUI-APR2011

2013 : Pelatihan dasar-dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.

III. JABATAN.

2011 - Sekarang : Staff Divisi Studi-studi Lingkungan (ENV Dept) PT. Radiant Utama Interinsco. Tbk.

IV. PENGALAMAN KERJA.

2022 : Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Pembangunan Feed Preparation Plant (FPP) dan Pipa Ore Slurry, di Kabupaten Morowali-Sulawesi Tengah dan Konawe Selatan-Sulawesi Tenggara. PT. Huayue Nickel Cobalt.

2021 : Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Addendum ANDAL, Kegiatan Penambangan Emas Sihayo, di Kabupaten Mandailing Natal - Sumatera Utara. PT. Sorikmas Mining.

Subagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Anddendum ANDAL type A, Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Arung – Nowera di Blok South Sumatera, Sumatera Selatan. PT. Medco E&P Indonesia.

2014 : Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi East Lengo-2 Blok East Muriah, Kabupaten Tuban - Provinsi Jawa Timur. KrisEnergy (East Muriah) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Proyek Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi Titis-1 Blok East Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang - Provinsi Aceh. KrisEnergy (East Seruway) B.V

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Survei Seismik 2D Blok East Muriah, Kabupaten Gresik - Provinsi Jawa Timur. KrisEnergy (East Muriah) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Survei Seismik 2D dan 3D Blok Sakti, Kabupaten Pati dan Rembang - Provinsi Jawa Tengah.

: Sebagai Team Leader Penyusunan UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok Sunda Strait I, Kabupaten Lebak dan Pendeglang - Provinsi Banten. Niko Resources (Sunda Strait I) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Kegiatan Survei Seismik 2D Blok East Muriah - Provinsi Jawa Timur. KrisEnergy (East Muriah) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan UKL dan UPL Kegiatan Survei Seismik 2D dan 3D Blok Sakti di Perairan Utara Jawa Kabupaten Rembang dan Pati - Jawa Timur, KrisEnergy (Sakti) B.V.

: Sebagai GIS Specialist Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Kegiatan Pengoperasian Migas North Madura Offshore - Jawa Timur, Santos (Sampang) PTY, Limited.

: Sebagai GIS Specialist Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi Bangka-6, Bangka-7 dan Dewabrata-1 di Perairan Laut Makasar - Kalimantan Timur, Chevron Indonesia Company.

: Sebagai GIS Specialist Pelaksanaan Pemantauan Lingkungan Pengoperasian Lapangan Migas Blok Mahakam - Kalimantan Timur, Total E&P Indonesie.

2013 : Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Eksplorasi dan Apraisal Blok Cendrawasih Bay IV - Papua. Niko Resources (Cendrawasih bay IV) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok North Makasar Strait – Kalimantan Timur. Niko Resources (North Makassar Strait) Ltd.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok West Sageri. Niko Resources (West Sageri) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal

Blok South East Ganal. Niko Resources (South East Ganal) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok South Matindok - Sulawesi Tengah. Niko Resources (South Matindok) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Environmental Baseline Assessment (EBA) Blok Obi Niko Resources (Obi) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Environmental Baseline Assessment (EBA) Blok South East Seram. Niko Resources (South East Seram) Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Environmental Assessment (EBA) Blok. Niko Resources (Aru) Limited.

2012 : Sebagai Manager Proyek Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok Kofiau - Papua Barat. Niko Resources (Kofiau) Limited.

: Sebagai Manager Proyek Study Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi dan Apraisal Blok West Papua IV - Papua Barat. Niko Resources (West Papua IV) Limited.

: Sebagai Manager Proyek Studi Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pemboran Sumur Eksplorasi South Pakol-A Blok West Glagah Kambunan - Aceh. Petronas Carigali (West Glagah Kambuna) Limited.

: Sebagai Manager Proyek Penetapan Kembali Studi ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Bukit Tua Blok Ketapang di Perairan Lepas Pantai Utara Madura - Jawa Timur, Petronas Carigali (Ketapang II) Limited.

: Sebagai Manager Proyek Study Penyusunan Dokumen Revisi RKL dan RPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Tanjung - Kalimantan Selatan. PT. PERTAMINA EP UBEP Tanjung.

: Sebagai Manager Proyek Studi Penyusunan Studi AMDAL (ANDAL, RKL dan RPL) Kegiatan Pengembangan Lapangan Lanjut Betara Kompleks (POFD), Pengembangan

Lapangan West Betara dan South Betara (POD) Blok Jabung - Provinsi Jambi. PetroChina International Jabung Limited.

2011 : Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen EBA Blok South West Bukit Barisan - Provinsi Sumatera Barat, Radiant Bukit Barisan.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Pemantauan UKL dan UPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Terbatas Blok Jabung, Provinsi Jambi. PetroChina International Jabung Limited.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen AMDAL (ANDAL, RKL dan RPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Gas Abadi Blok Masela di Perairan Arafura - Maluku Tenggara Barat. INPEX Masela Ltd.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Terbatas Bojongraong dan Pegaden Kabupaten Subang - Propinsi Jawa Barat. PT. PERTAMINA EP Region Jawa Field Subang.

: Sebagai GIS Specialit Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Terbatas Kenali Asam Kota Jambi - Propinsi Jambi. PT. PERTAMINA EP UBEP Jambi.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen UKL dan UPL Kegiatan Pengembangan Lapangan Migas Terbatas Sungai Gelam, Ketaling Barat, Ketaling Timur dan Panerokan Kabupaten Muaro Jambi - Propinsi Jambi. PT. PERTAMINA EP UBEP Jambi.

: Sebagai GIS Specialist Penyusunan Dokumen Pemantauan Lingkungan Kegiatan Pengoperasian Lapangan Migas Sangasanga Periode II Tahun 2011 Kabupaten Kutai Kartanegara - Propinsi Kalimantan Timur. PT. PERTAMINA EP UBEP Sangasanga&Tarakan.

3940/GE/2010

UNIVERSITAS GADJAH MADA

IJAZAH

Telah menyelesaikan dengan \i)aik <dan memenull.i sernua persyaratan pendidikan Sarjana pada Ptdgl'pm Studi Geografi dan limu ngkungan di Faj{l\lia CJebgrafi

5'Lnova '£RpSetiaji

NRM: 06/195462/GE/05928

La ir dl E:ir bon Pfq targgal A! Janvart 988
Sehingga kep danya diberil<an gelar Sarjana Sain (S.Si.) b serta hal5 d n kewajiban yang rnelek t pada gelar te sf but

Diber,ikan tli Yogyakarta pada tamggal23 IPebru Fi 2 11

Dekan

Prof 'Dr.Suratman, MSc.

Rektor

Prof. Ir. Sudjarwadi, M.Eng., Ph.D.

No.: 006/AKR-REG/Diklat-S.Amdai/LH/01/2011

No. :PDA.Ps.24.2013

SERTIFIKAT

menyatakan bahwa:

Anova Ek.o Setiaji

telah LULUS dalam kegiatan:

Pelatihan Dasar-Dasar AMDAL

Bogor, 17-22 Juni 2013

diselenggarakan oleh:
Pusat Penelitian Lingkungan Hidup
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Institut Pertanian Bogor

Rektor
tltut Pertanian Bogor

Prof. Dr. Ir. H. Herry Suhardiyanto, M.Sc
NIP .19590910 198503 1003

Kepala
PPLH-LPPM, IPB

Prof. Dr. Ir. Kukuh Murtilaksono, MS
NIP. 19600808 198903 1 003

Materi Pelatihan

(Total Jam Pelajaraa 40 JP)

0> Pengaraban Prosram Diklat

0> K.risis Ekologi

0> Pengertian. Ptoses. Manfaat AMOAL

0 IPE. I (Penp W Penapisao dan Pet.upen)

0 IPEM II (Peupotar PrUiraan Dampak)

0 IPEM m (Pqantar Evaluasi Damplk)

0 IPEM IV (Peqpm W Pengelolaan dan Pemantauan liJlakungan Hidup)

<0 Kebijakan PPLH dan PSOA terkait deftaan AMOAL

+ Etika Penyusuo.an dan Penilai AMOAL

+ Izin Linglcungao

+ Pengawasan dan Penegakao Hukum terbit denpl AMOAL

+ Proses Penyusunan dan Penilaian AMDAL serta Penetbitan Izin Lingkungan

+ Penganw Sislem lnfonnasi AMOAL

+ Evaluasi

Kepala Divisi Pendidikan dan Pelalllan

PPLH-LPPM. IPB

Rail Soaaji. S P.. M.Si

SERTIFIKAT

NO. 0591/PSIG/AG/JK/VI/2010

DIberlkan kepada :

ANOVA EKOSE'J'IAJI

Telah selesal menglkutl

PEL..ATIHAN SIS!EM INEOBMASJ GEOGBAFISS!GI

(it"'Jrapfrk I•f.,..tio• S)st•• 'Irai•i"'J

Yang diselenggarakan oleh Pusat Pelatihan Sistem Informasi Geografis
"JIKU COMPUTER"

Yogyakarta, 8 JANUARI 2011
Manajer Pelatihan SIG
Jiku Computer

(Kuon Atle, S.Si)

LAMPIRAN 9
SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Iwan Setiawan**

Jabatan : Ketua Tim

Kegiatan/Pekerjaan : Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Drs. Iwan Setiawan
Ketua Tim

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0002/LPJ/AMDAL-4/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
Jl. Venus Barat No. 25 Komplek Bukan Mewar
Margahayu Raya - Bandung Lembang
Tel. 022-7566445, Fax. 022-7566570
email : [illegible]
http://www.widyacipta.com

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Tari Septiani, S.T**
Jabatan	: Anggota Tim & Ahli kualitas Air
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
P07AAALX402209186

Tari Septiani, S.T
Anggota Tim & Ahli Kualitas Air

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Ayustin Nabila Putri, S.T**
Jabatan	: Anggota Tim & Ahli Kualitas Udara
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Ayustin Nabila Putri, S.T
Anggota Tim & Ahli Kualitas Udara

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : [illegible]/LPJ/AMDAL-4/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Haneda Wisata, S.T**
Jabatan	: Ahli Kualitas Air
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

10000 METERAI TEMPEL A1DALX402209176

Haneda Wisata, S.T
Ahli Kualitas Air

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0001/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
Jl. Vesca Barat No. 15 Komplek Bukan Mewa
Mangahaya Raya - Bandung (40286)
Tel. 022 7568449, Fax. 022-7569570
email : [illegible]
http://www.widyacipta.com

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Rezki Fitrazaki, ST**
Jabatan	: Ahli Geologi Lingkungan
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
48EALX402209171

Rezki Fitrazaki, ST
Ahli Geologi Lingkungan

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : ecos/LH/ANDAL-/URE/KLH

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Moh. Taufik Afif, M.Sc**

Jabatan : Ahli Biologi

Kegiatan/Pekerjaan : Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi Jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Drs. Moh. Taufik Afif, M.Sc
Ahli Biologi

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0002/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Eko Adhiyanto, S.Hut**
Jabatan	: Ahli Biologi Darat
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
0D7ALX402209164

Eko Adhiyanto, S.Hut
Ahli Biologi Darat

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : [illegible]/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Ir. Zairion,M.Sc**
Jabatan	: Ahli Biologi Laut
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
[illegible]9AC4ALX402209156

Ir. Zairion, S.Sc
Ahli Biologi Laut

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0020/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Heri Mulyadi,S.Si**
Jabatan	: Ahli Biologi Darat
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
JCB19ALX402209151

Heri Mulyadi,S.Si
Ahli Biologi Darat

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0000/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Haikal Suhaidi,S.Si**
Jabatan	: Ahli Biologi Laut
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
53ALX402209200

Haikal Suhaidi, S.Si.
Ahli Biologi Laut

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0002/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Dr. Ir. I wayan Nurjaya, M.Sc.**
Jabatan	: Ahli Hidro Oseanografi
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

A20ALX402209199

Dr. Ir. I wayan Nurjaya, M.Sc.
Ahli Hidro Oseanografi

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0000/LPJ/AMDAL-1/LRE/KLH

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Ir. Ono Sutarno, M.Sc**

Jabatan : Ahli Sosekbud

Kegiatan/Pekerjaan : Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Ir. Ono Sutarno, M.Sc
Ahli Sosekbud

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : ...

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Tri Utami Solichah, SP.MIL**

Jabatan : Ahli Sosekbud

Kegiatan/Pekerjaan : Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Tri Utami Solichah, SP.MIL
Ahli Sosekbud

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : [illegible]/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLH

KANTOR PUSAT :
[illegible]

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Enrico Yori Kondologit, M.Sos., M.Si**
Jabatan	: Ahli Antropologi
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
[illegible]BBEALX402209194

Enrico Yori Kondologit,M.Sos., M.Si
Ahli Antropologi

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720,
Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No Registrasi Kompetensi : 0004/LPJ/ANDAL-4/LBE/KLH

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Indri Apriliani, S.KM**
Jabatan	: Ahli Kesehatan Masyarakat
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Indri Apriliani, S.KM
Ahli Kesehatan Masyarakat

PT. RADIANT UTAMA INTERINSCO,Tbk
Jl. Kapten Tendean No. 24, Mampang Prapatan, Jakarta 12720, Indonesia

PT. WIDYA CIPTA BUANA
Engineering & Environmental Consultant
No. Registrasi Kompetensi : 0010/LPJ/AMDAL-e/LSK/XII.H

KANTOR PUSAT :

SURAT PERNYATAAN TENAGA AHLI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **Anova Eko Setiaji, S.Si**
Jabatan	: Ahli GIS
Kegiatan/Pekerjaan	: Studi ADDENDUM ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.

Dengan ini menyatakan bahwa saya akan bekerja sepenuhnya dalam kegiatan tersebut serta bertanggung jawab sesuai keahlian dan profesi jabatan/penugasan yang diberikan pimpinan sesuai dengan tanggung jawab jabatan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini disampaikan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 18 April 2023

Yang membuat pernyataan,

Anova Eko Setiaji, S.Si
Ahli GIS

LAMPIRAN 10
SERTIFIKAT HASIL UJI LABORATORIUM

intertek
Total Quality. Assured.

PT. Intertek Utama Services
Jl. Raya Bogor KM. 28
Jakarta Timur 13710
Indonesia

Tel +62 21 2938 4454
Fax +62 21 2938 4465
indo.office@intertek.com
intertek.com

V1.7-6

ENVIRONMENTAL TEST REPORT

Ms. Intan Varadiba
Radiant Utama Interinsco
Radiant Utama Building 2nd Floor
Jl. Kapten Tendean No. 24
Jakarta, 12720
INDONESIA

Job Number :	**EV230828**
Customer Ref :	**11220/IUS-EV/II/2022**
Project Name :	**Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202**
Number of samples :	**12**
Date received :	**04-Mar-2023**
Date reported :	**03-May-2023**

Approved Signature for:

Reginald C. de Wit
Manager Environmental Services

All work is performed in accordance with Intertek Standard Terms and Conditions of work http://www.intertek.com/terms/

This report relates specifically to the sample(s) tested in so far as that the sample(s) is truly representative of the sample source as received.

This report was prepared solely for the use of the client named in this report. PT Intertek Utama Services accepts no responsibility for any loss, damage or liability suffered by any third party as a result of any reliance upon or use of this report.

DO NOT PHOTOCOPY

SAMPLE INFORMATION

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No.	Laboratory Sample I.D.	Customer Sample I.D.	Sample Matrix	Date Sampled	Time Sampled	Date Received	Sampled By	Coordinates	
1	EV230828-1	SW-1	Seawater	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
2	EV230828-2	SW-2	Seawater	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
3	EV230828-3	SW-3	Seawater	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
4	EV230828-4	SW-4	Seawater	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
5	EV230828-5	SW-5	Seawater	24-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
6	EV230828-6	SW-6	Seawater	24-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
7	EV230828-7	SW-1	Sediment	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
8	EV230828-8	SW-2	Sediment	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
9	EV230828-9	SW-3	Sediment	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
10	EV230828-10	SW-4	Sediment	22-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
11	EV230828-11	SW-5	Sediment	24-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-
12	EV230828-12	SW-6	Sediment	24-Feb-23	-	04-Mar-23	M Ramdhani	-	-

Notes:
NA = Not Analysed
ND= Not Detected
IS = Insufficient Sample
** = Non Accredited Test
*** = Subcontracted Test
1) = Field Measurement
2) = Field Measurement by Customer
3) = Total Pesticides defined as 30 OCP compounds (list avalilable upon request)
4) = Total PAHs defined as 16 PAH compounds (list avalilable upon request)
5) = Total PCBs defined as 20 PCB congeners (list avalilable upon request)
SNR= Sample Not Received

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-1	EV230828-2	EV230828-3
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	PLANKTON				
	1. PHYTOPLANKTON				
	Bacillariophyceae				
1	*Bacillaria sp.*	Cell/m^3	-	-	1607
2	*Bacteriastrum sp.*	Cell/m^3	982	-	-
3	*Bellerochea sp.*	Cell/m^3	-	-	7768
4	*Chaetoceros sp.*	Cell/m^3	3571	1696	2946
5	*Coscinodiscus sp.*	Cell/m^3	2321	-	625
6	*Ditylum sp.*	Cell/m^3	536	3214	982
7	*Gyrosigma sp.*	Cell/m^3	-	-	89
8	*Haslea sp.*	Cell/m^3	-	-	357
9	*Helicotheca sp.*	Cell/m^3	-	-	446
10	*Leptocylindrus sp.*	Cell/m^3	89	89	89
11	*Licmophora sp.*	Cell/m^3	89	-	268
12	*Navicula sp.*	Cell/m^3	89	-	-
13	*Nitzschia sp.*	Cell/m^3	-	-	804
14	*Odontella sp.*	Cell/m^3	-	89	536
15	*Palmerina sp.*	Cell/m^3	89	-	-
16	*Pleurosigma sp.*	Cell/m^3	89	-	1339
17	*Pseudonitzschia sp.*	Cell/m^3	268	536	2679
18	*Rhizosolenia sp.*	Cell/m^3	-	89	625
19	*Skeletonema sp.*	Cell/m^3	-	-	7054
20	*Thalassionema sp.*	Cell/m^3	3304	1429	6518
21	*Trieres sp.*	Cell/m^3	-	3571	1607
	Cyanophyceae				
1	*Aphanizomenon sp.*	Cell/m^3	55804	7232	-
2	*Oscillatoria sp.*	Cell/m^3	-	-	1696
3	*Trichodesmium sp.*	Cell/m^3	88036	13482	-
	Dinophyceae				
1	*Ceratium sp.*	Cell/m^3	714	179	1339
2	*Dinophysis sp.*	Cell/m^3	-	1071	982
3	*Diplopelta sp.*	Cell/m^3	268	-	-
4	*Gonyaulax sp.*	Cell/m^3	179	-	-
5	*Noctiluca sp.*	Cell/m^3	1339	-	357

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-1	EV230828-2	EV230828-3
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
6	*Peridinium sp.*	Cell/m^3	89	-	-
7	*Prorocentrum sp.*	Cell/m^3	179	357	-
8	*Protoperidinium sp.*	Cell/m^3	89	-	268
9	*Pyrocystis sp.*	Cell/m^3	-	-	89
10	*Pyrophacus sp.*	Cell/m^3	-	-	179
	Total Taxa (s)		20	13	25
	Abundance	Cell/m^3	158125	33036	41250
	Diversity Index		1.10	1.75	2.57
	Equitability Index		0.36	0.68	0.80
	Dominance Index		0.43	0.24	0.10
	2. ZOOPLANKTON				
	Appendicularia				
1	*Oikopleura sp.*	Cell/m^3	446	536	446
	Copepoda				
1	*Calanus sp.*	Cell/m^3	2321	4911	2321
2	*Corycaeus sp.*	Cell/m^3	536	1786	536
3	*Euterpina sp.*	Cell/m^3	268	804	268
4	*Microsetella sp.*	Cell/m^3	89	446	89
	Gastropoda				
1	*Creseis sp.*	Cell/m^3	268	-	268
	Hydrozoa				
1	*Aglaura sp.*	Cell/m^3	-	89	-
2	*Obelia sp.*	Cell/m^3	89	-	89
	Malacostraca				
1	*Lucifer sp.*	Cell/m^3	714	-	714
2	*Nauplius sp.*	Cell/m^3	5268	3214	5268
3	*Solenocera sp.*	Cell/m^3	357	536	357
	Oligotrichea				
1	*Coxliella sp.*	Cell/m^3	89	-	89

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-1	EV230828-2	EV230828-3
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
2	*Leprotintinnus sp.*	Cell/m^3	446	446	446
3	*Tintinopsis sp.*	Cell/m^3	804	714	804
	Polychaeta				
1	*Polydora sp.*	Cell/m^3	89	179	89
	Polycystina				
1	*Pylolena sp.*	Cell/m^3	89	-	89
	Sagittoidea				
1	*Sagitta sp.*	Cell/m^3	2589	179	2589
	Total Taxa (s)		16	12	16
	Abundance	Cell/m^3	14464	13839	14464
	Diversity Index		2.01	1.90	2.01
	Equitability Index		0.72	0.76	0.72
	Dominance Index		0.20	0.20	0.20

Note: Refer to QA/QC – Accuracy page for list of analytical methods used

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-4	EV230828-5	EV230828-6
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	PLANKTON				
	1. PHYTOPLANKTON				
	Bacillariophyceae				
1	*Bacillaria sp.*	Cell/m^3	1339	179	-
2	*Bacteriastrum sp.*	Cell/m^3	-	357	268
3	*Chaetoceros sp.*	Cell/m^3	2946	1875	1429
4	*Coscinodiscus sp.*	Cell/m^3	2500	4375	2500
5	*Ditylum sp.*	Cell/m^3	536	268	1696
6	*Gyrosigma sp.*	Cell/m^3	268	-	268
7	*Leptocylindrus sp.*	Cell/m^3	-	536	536
8	*Licmophora sp.*	Cell/m^3	-	89	-
9	*Navicula sp.*	Cell/m^3	357	179	804
10	*Nitzschia sp.*	Cell/m^3	714	1250	982
11	*Odontella sp.*	Cell/m^3	-	268	-
12	*Pleurosigma sp.*	Cell/m^3	89	-	268
13	*Pseudonitzschia sp.*	Cell/m^3	268	536	1339
14	*Thalassionema sp.*	Cell/m^3	7679	3929	5000
15	*Triceratium sp.*	Cell/m^3	-	714	-
16	*Trieres sp.*	Cell/m^3	-	-	1607
	Cyanophyceae				
1	*Aphanizomenon sp.*	Cell/m^3	-	3482	-
2	*Oscillatoria sp.*	Cell/m^3	-	-	3125
3	*Trichodesmium sp.*	Cell/m^3	14018	14018	10714
	Dinophyceae				
1	*Ceratium sp.*	Cell/m^3	2321	1786	3482
2	*Dinophysis sp.*	Cell/m^3	446	1429	-
3	*Noctiluca sp.*	Cell/m^3	1339	1964	1964
4	*Peridinium sp.*	Cell/m^3	714	-	357
5	*Prorocentrum sp.*	Cell/m^3	536	-	536
6	*Pyrocystis sp.*	Cell/m^3	-	-	179
	Total Taxa (s)		16	18	19
	Abundance	Cell/m^3	36071	37232	37054
	Diversity Index		1.97	2.14	2.39

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-4	EV230828-5	EV230828-6
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Equitability Index		0.71	0.74	0.81
	Dominance Index		0.21	0.18	0.13
	2. ZOOPLANKTON				
	Acantharia				
1	*Acanthometron sp.*	Cell/m^3	804	-	-
	Appendicularia				
1	*Oikopleura sp.*	Cell/m^3	-	1429	2054
	Copepoda				
1	*Calanus sp.*	Cell/m^3	6071	5893	4196
2	*Clytemnestra sp.*	Cell/m^3	-	89	-
3	*Corycaeus sp.*	Cell/m^3	804	893	1429
4	*Euterpina sp.*	Cell/m^3	4286	446	982
5	*Microsetella sp.*	Cell/m^3	446	-	446
	Echinoidea				
1	*Dendraster sp.*	Cell/m^3	-	89	-
	Gastropoda				
1	*Creseis sp.*	Cell/m^3	446	1161	893
	Hydrozoa				
1	*Diphyes sp.*	Cell/m^3	-	446	536
	Malacostraca				
1	*Latreutes sp.*	Cell/m^3	89	-	-
2	*Lucifer sp.*	Cell/m^3	-	268	89
3	*Nauplius sp.*	Cell/m^3	1964	3393	1786
4	*Parthenope sp.*	Cell/m^3	-	-	89
5	*Solenocera sp.*	Cell/m^3	268	268	268

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2
No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-4	EV230828-5	EV230828-6
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Seawater	Seawater	Seawater
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Sagittoidea				
1	*Sagitta sp.*	Cell/m^3	1071	804	1696
	Total Taxa (s)		9	12	12
	Abundance	Cell/m^3	16250	15179	14464
	Diversity Index		1.74	1.85	2.09
	Equitability Index		0.79	0.74	0.84
	Dominance Index		0.23	0.22	0.15

Note: Refer to QA/QC – Accuracy page for list of analytical methods used

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-7	EV230828-8	EV230828-9
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Total Metals				
1	Aluminum, Al	mg/dry kg	5660	4110	10000
2	Antimony, Sb	mg/dry kg	0.5	0.7	0.2
3	Arsenic, As	mg/dry kg	56.9	75.6	17.6
4	Barium, Ba	mg/dry kg	6.4	4.3	12.2
5	Cadmium, Cd	mg/dry kg	0.04	0.05	0.06
6	Chromium, Cr	mg/dry kg	19.5	14.5	26.6
7	Cobalt, Co	mg/dry kg	16.4	13.7	10.5
8	Copper, Cu	mg/dry kg	2.5	2.4	9.7
9	Iron, Fe	mg/dry kg	54400	67300	38300
10	Lead, Pb	mg/dry kg	11.9	12.2	15.0
11	Mercury, Hg	mg/dry kg	0.015	0.011	0.055
12	Molybdenum, Mo	mg/dry kg	1.0	2.1	1.1
13	Nickel, Ni	mg/dry kg	27.8	22.1	29.2
14	Selenium, Se	mg/dry kg	0.4	0.3	0.6
15	Silver, Ag	mg/dry kg	<0.02	0.04	0.04
16	Strontium, Sr	mg/dry kg	169	227	727
17	Tin, Sn	mg/dry kg	0.6	0.6	1.4
18	Total Phosphorus as P	% dry	0.099	0.177	0.069
19	Zinc, Zn	mg/dry kg	51	39	61
	Miscellaneous				
1	Total Organic Carbon, TOC	% dry	1.39	1.69	2.04
2	Total Organic Matter, TOM	% dry	1.23	1.50	4.02
	Nutrients				
1	Total Nitrogen as N	% dry	179	93	1650
	Polycyclic Aromatic Hydrocabons (PAHs)				
1	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs Total [4)]		<0.01	<0.01	<0.01

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-7	EV230828-8	EV230828-9
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	BTEX**				
1	Benzene		<0.001	<0.001	<0.001
2	Ethyl Benzene		<0.001	<0.001	<0.001
3	Toluene		<0.001	<0.001	<0.001
4	Xylene		<0.003	<0.003	<0.003
	BENTHOS				
	Bivalvia				
1	*Acila sp.*	Ind/m^2	-	10	10
2	*Anadara sp.*	Ind/m^2	-	-	10
3	*Codakia sp.*	Ind/m^2	-	30	-
4	*Hiatula sp.*	Ind/m^2	-	20	-
5	*Mesodesma sp.*	Ind/m^2	-	-	20
6	*Tapes sp.*	Ind/m^2	-	10	
7	*Tellina sp.*	Ind/m^2	-	-	10
8	*Yoldia sp.*	Ind/m^2	-	20	10
	Gastropoda				
1	*Epitonium sp.*	Ind/m^2	-	-	10
	Total Taxa (s)		-	5	6
	Abundance	Ind/m^2	-	90	70
	Diversity Index		-	1.52	1.74
	Equitability Index		-	0.94	0.97
	Dominance Index		-	0.23	0.18

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-7	EV230828-8	EV230828-9
Customer Sample I.D :			SW-1	SW-2	SW-3
Date Sampled :			22-Feb-23	22-Feb-23	22-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Grainsize (9 Fractions) **				
1	Sand: 1-2 mm	%	<0.1	2.7	<0.1
2	Sand: 0.5-1 mm	%	4.1	38	<0.1
3	Sand: 0.2-0.5 mm	%	36.4	52.5	2.3
4	Sand: 0.1-0.2 mm	%	15	0.8	2.7
5	Sand: 50 µm-0.1 mm	%	7.3	2.2	3.9
6	Silt: 20 - 50 µm	%	8.6	1.7	12.3
7	Silt: 2 - 20 µm	%	24.4	2.1	67.2
8	Clay: 0.2 - 2 µm	%	4.2	<0.1	11.6
9	Clay: < 0.2 µm	%	<0.1	<0.1	<0.1

Note: Refer to QA/QC – Accuracy page for list of analytical methods used

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-10	EV230828-11	EV230828-12
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Total Metals				
1	Aluminum, Al	mg/dry kg	7550	7150	7020
2	Antimony, Sb	mg/dry kg	0.6	0.3	0.7
3	Arsenic, As	mg/dry kg	65.0	41.0	73.9
4	Barium, Ba	mg/dry kg	7.4	5.6	6.9
5	Cadmium, Cd	mg/dry kg	0.03	0.02	0.04
6	Chromium, Cr	mg/dry kg	25.5	26.4	38.0
7	Cobalt, Co	mg/dry kg	17.7	14.7	11.1
8	Copper, Cu	mg/dry kg	5.1	2.5	3.2
9	Iron, Fe	mg/dry kg	117000	74900	81100
10	Lead, Pb	mg/dry kg	17.7	19.6	18.0
11	Mercury, Hg	mg/dry kg	0.020	0.012	0.017
12	Molybdenum, Mo	mg/dry kg	3.0	0.7	1.2
13	Nickel, Ni	mg/dry kg	32.6	25.8	25.2
14	Selenium, Se	mg/dry kg	0.4	0.5	0.4
15	Silver, Ag	mg/dry kg	0.06	<0.02	<0.02
16	Strontium, Sr	mg/dry kg	118	285	356
17	Tin, Sn	mg/dry kg	0.5	0.5	0.5
18	Total Phosphorus as P	% dry	0.179	0.111	0.144
19	Zinc, Zn	mg/dry kg	80	58	75
	Miscellaneous				
1	Total Organic Carbon, TOC	% dry	0.98	2.07	1.19
2	Total Organic Matter, TOM	% dry	2.49	1.78	1.42
	Nutrients				
1	Total Nitrogen as N	% dry	265	363	211
	Polycyclic Aromatic Hydrocabons (PAHs)				
1	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs Total [4)]		<0.01	<0.01	<0.01

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-10	EV230828-11	EV230828-12
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	BTEX**				
1	Benzene		<0.001	<0.001	<0.001
2	Ethyl Benzene		<0.001	<0.001	<0.001
3	Toluene		<0.001	<0.001	<0.001
4	Xylene		<0.003	<0.003	<0.003
	BENTHOS				
	Bivalvia				
1	Codakia sp.	Ind/m^2	118	118	157
2	Eamesiella sp.	Ind/m^2	39	-	-
3	Macoma sp.	Ind/m^2	39	78	78
4	Pecten sp.	Ind/m^2	-	39	-
5	Tapes sp.	Ind/m^2	39	39	-
6	Tellina sp.	Ind/m^2	118	118	196
	Gastropoda				
1	Biplex sp.	Ind/m^2	-	39	-
2	Calliostoma sp.	Ind/m^2	-	-	39
3	Charonia sp.	Ind/m^2	-	39	-
4	Fissurella sp.	Ind/m^2	-	39	-
5	Gemmula sp.	Ind/m^2	-	39	-
6	Mitrella sp.	Ind/m^2	78	39	-
7	Onustus sp.	Ind/m^2	-	-	39
8	Sinum sp.	Ind/m^2	-	-	39
9	Terebra sp.	Ind/m^2	-	-	39
	Polychaeta				
1	Eteone sp.	Ind/m^2	-	-	39
2	Sthenelanella sp.	Ind/m^2	39	-	-
	Total Taxa (s)		7	10	8
	Abundance	Ind/m^2	471	588	627
	Diversity Index		1.82	2	1.83
	Equitability Index		0.93	1	0.88
	Dominance Index		0.18	0	0.19

Job Number : EV230828

Customer : Radiant Utama Interinsco

Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202

Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

Laboratory Sample I.D :			EV230828-10	EV230828-11	EV230828-12
Customer Sample I.D :			SW-4	SW-5	SW-6
Date Sampled :			22-Feb-23	24-Feb-23	24-Feb-23
Sample Matrix :			Sediment	Sediment	Sediment
No.	**Test Description**	**Units**	**Results**	**Results**	**Results**
	Grainsize (9 Fractions) **				
1	Sand: 1-2 mm	%	<0.1	0.1	<0.1
2	Sand: 0.5-1 mm	%	<0.1	3.6	<0.1
3	Sand: 0.2-0.5 mm	%	29.6	29.7	34.9
4	Sand: 0.1-0.2 mm	%	39.9	29.7	33.8
5	Sand: 50 µm-0.1 mm	%	7	4.1	3.6
6	Silt: 20 - 50 µm	%	4.9	5.6	7.1
7	Silt: 2 - 20 µm	%	15.5	22.2	17.7
8	Clay: 0.2 - 2 µm	%	3.1	5	2.9
9	Clay: < 0.2 µm	%	<0.1	<0.1	<0.1

Note: Refer to QA/QC – Accuracy page for list of analytical methods used

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

Measurement Details

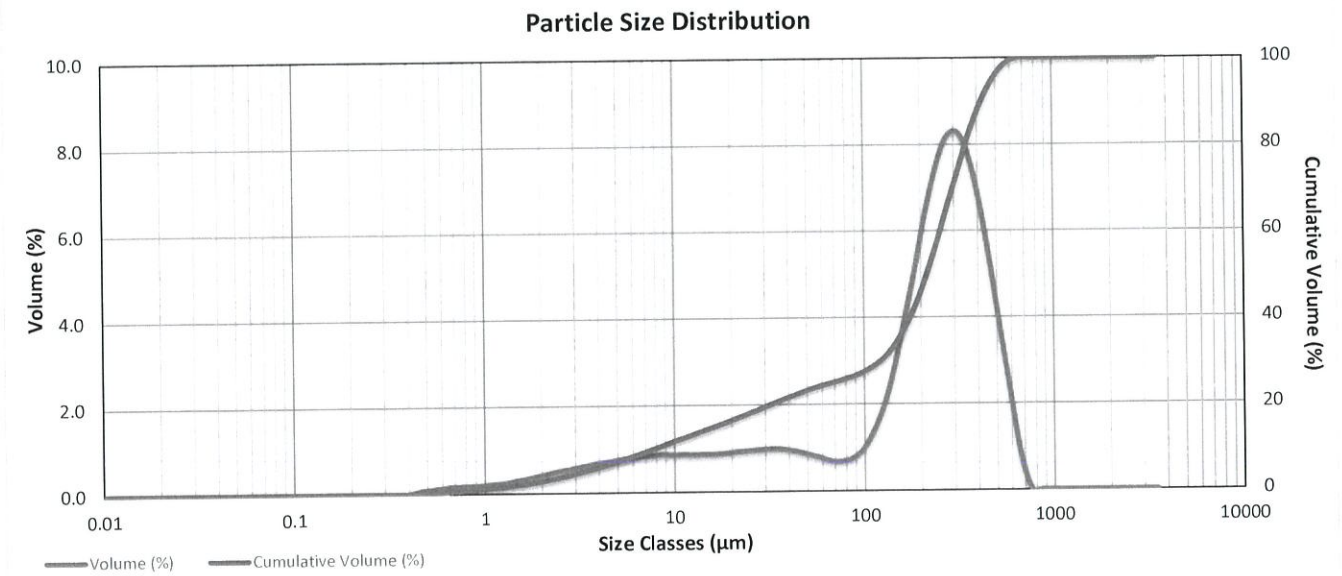
Client Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services
Sample ID SW-1

Job Number EV230828-07
Record ID PG230035-01
Measurement Date 20-Mar-2023

Analysis

Particle Name Particle in water sample
Dispersant Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010		
0.011	0.00	0.00
0.013	0.00	0.00
0.015	0.00	0.00
0.017	0.00	0.00
0.019	0.00	0.00
0.022	0.00	0.00
0.024	0.00	0.00
0.028	0.00	0.00
0.032	0.00	0.00
0.036	0.00	0.00
0.041	0.00	0.00
0.046	0.00	0.00
0.053	0.00	0.00
0.060	0.00	0.00
0.068	0.00	0.00
0.077	0.00	0.00
0.088	0.00	0.00
0.100	0.00	0.00
0.113	0.00	0.00

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.128	0.00	0.00
0.146	0.00	0.00
0.166	0.00	0.00
0.188	0.00	0.00
0.214	0.00	0.00
0.243	0.00	0.00
0.276	0.00	0.00
0.314	0.00	0.00
0.357	0.00	0.00
0.405	0.00	0.00
0.460	0.07	0.07
0.523	0.10	0.17
0.594	0.13	0.30
0.675	0.16	0.46
0.767	0.17	0.63
0.872	0.18	0.81
0.991	0.19	1.00
1.13	0.22	1.22
1.28	0.24	1.46
1.45	0.29	1.75

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
1.65	0.33	2.08
1.88	0.39	2.47
2.13	0.44	2.91
2.42	0.50	3.41
2.75	0.54	3.95
3.12	0.59	4.54
3.55	0.64	5.18
4.03	0.69	5.87
4.58	0.72	6.59
5.21	0.77	7.36
5.92	0.80	8.16
6.72	0.83	8.99
7.64	0.85	9.84
8.68	0.87	10.71
9.86	0.86	11.57
11.2	0.87	12.44
12.7	0.86	13.30
14.5	0.87	14.17
16.4	0.87	15.04
18.7	0.89	15.93

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
21.2	0.92	16.85
24.1	0.94	17.79
27.4	0.96	18.75
31.1	0.98	19.73
35.3	0.98	20.71
40.1	0.95	21.66
45.6	0.90	22.56
51.8	0.84	23.40
58.9	0.77	24.17
66.9	0.69	24.86
76.0	0.68	25.54
86.4	0.75	26.29
98.1	0.95	27.24
111	1.35	28.59
127	1.98	30.57
144	2.86	33.43
163	3.96	37.39
186	5.18	42.57
211	6.42	48.99
240	7.46	56.45

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
272	8.14	64.59
310	8.30	72.89
352	7.86	80.75
400	6.85	87.60
454	5.44	93.04
516	3.82	96.86
586	2.30	99.16
666	0.83	99.99
756	0.01	100.00
859	0.00	100.00
976	0.00	100.00
1110	0.00	100.00
1260	0.00	100.00
1430	0.00	100.00
1630	0.00	100.00
1850	0.00	100.00
2100	0.00	100.00
2390	0.00	100.00
2710	0.00	100.00
3080	0.00	100.00
3500	0.00	100.00

Remarks:

Percentils:

Dx (5)	3.42 µm
Dx (10)	7.81 µm
Dx (16)	18.80 µm
Dx (25)	68.6 µm
Dx (50)	215.0 µm
Dx (75)	320.0 µm
Dx (84)	374.0 µm
Dx (90)	423.0 µm
Dx (95)	485.0 µm
Mode	282.0 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

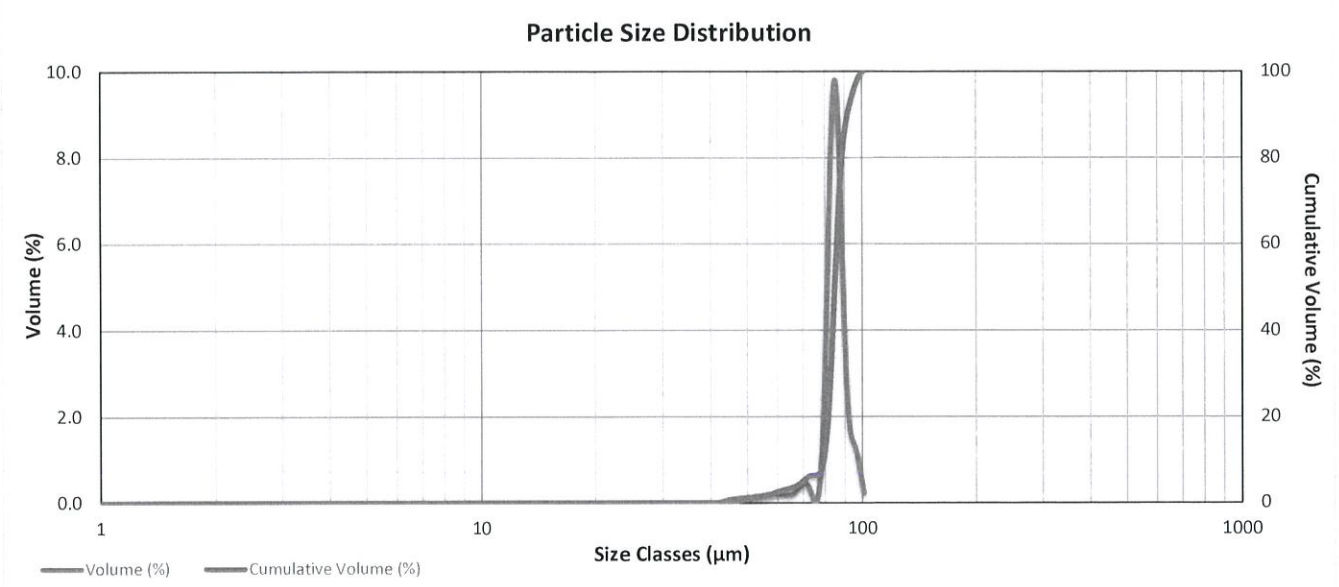
Measurement Details

Client Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services
Sample ID SW-2
Job Number EV230828-08
Record ID PG230035-02
Measurement Date 20-Mar-2023

Analysis

Particle Name Particle in water sample
Dispersant Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010			0.128	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	21.2	0.19	2.66	272	4.94	17.53
0.011	0.00	0.00	0.146	0.00	0.00	1.88	0.00	0.00	24.1	0.19	2.85	310	6.71	24.24
Size (µm)	0.00	0.00	0.166	0.00	0.00	2.13	0.03	0.03	27.4	0.17	3.02	352	8.30	32.54
0.015	0.00	0.00	0.188	0.00	0.00	2.42	0.06	0.09	31.1	0.18	3.20	400	9.39	41.93
0.017	0.00	0.00	0.214	0.00	0.00	2.75	0.08	0.17	35.3	0.18	3.38	454	9.80	51.73
0.019	0.00	0.00	0.243	0.00	0.00	3.12	0.09	0.26	40.1	0.21	3.59	516	9.44	61.17
0.022	0.00	0.00	0.276	0.00	0.00	3.55	0.10	0.36	45.6	0.27	3.86	586	8.43	69.60
0.024	0.00	0.00	0.314	0.00	0.00	4.03	0.11	0.47	51.8	0.33	4.19	666	6.97	76.57
0.028	0.00	0.00	0.357	0.00	0.00	4.58	0.11	0.58	58.9	0.40	4.59	756	5.39	81.96
0.032	0.00	0.00	0.405	0.00	0.00	5.21	0.13	0.71	66.9	0.45	5.04	859	3.95	85.91
0.036	0.00	0.00	0.460	0.00	0.00	5.92	0.13	0.84	76.0	0.45	5.49	976	2.84	88.75
0.041	0.00	0.00	0.523	0.00	0.00	6.72	0.15	0.99	86.4	0.40	5.89	1110	2.10	90.85
0.046	0.00	0.00	0.594	0.00	0.00	7.64	0.15	1.14	98.1	0.28	6.17	1260	1.68	92.53
0.053	0.00	0.00	0.675	0.00	0.00	8.68	0.16	1.30	111	0.14	6.31	1430	1.48	94.01
0.060	0.00	0.00	0.767	0.00	0.00	9.86	0.17	1.47	127	0.00	6.31	1630	1.38	95.39
0.068	0.00	0.00	0.872	0.00	0.00	11.2	0.19	1.66	144	0.04	6.35	1850	1.27	96.66
0.077	0.00	0.00	0.991	0.00	0.00	12.7	0.19	1.85	163	0.28	6.63	2100	1.11	97.77
0.088	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00	14.5	0.20	2.05	186	0.86	7.49	2390	0.89	98.66
0.100	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	16.4	0.21	2.26	211	1.86	9.35	2710	0.67	99.33
0.113	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	18.7	0.21	2.47	240	3.24	12.59	3080	0.45	99.78
												3500	0.22	100.00

Remarks:

Percentils:

Dx (5)	66.20 µm
Dx (10)	217.0 µm
Dx (16)	262.0 µm
Dx (25)	313.0 µm
Dx (50)	444.0 µm
Dx (75)	647.0 µm
Dx (84)	808.0 µm
Dx (90)	1050.0 µm
Dx (95)	1570 µm
Mode	428.0 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

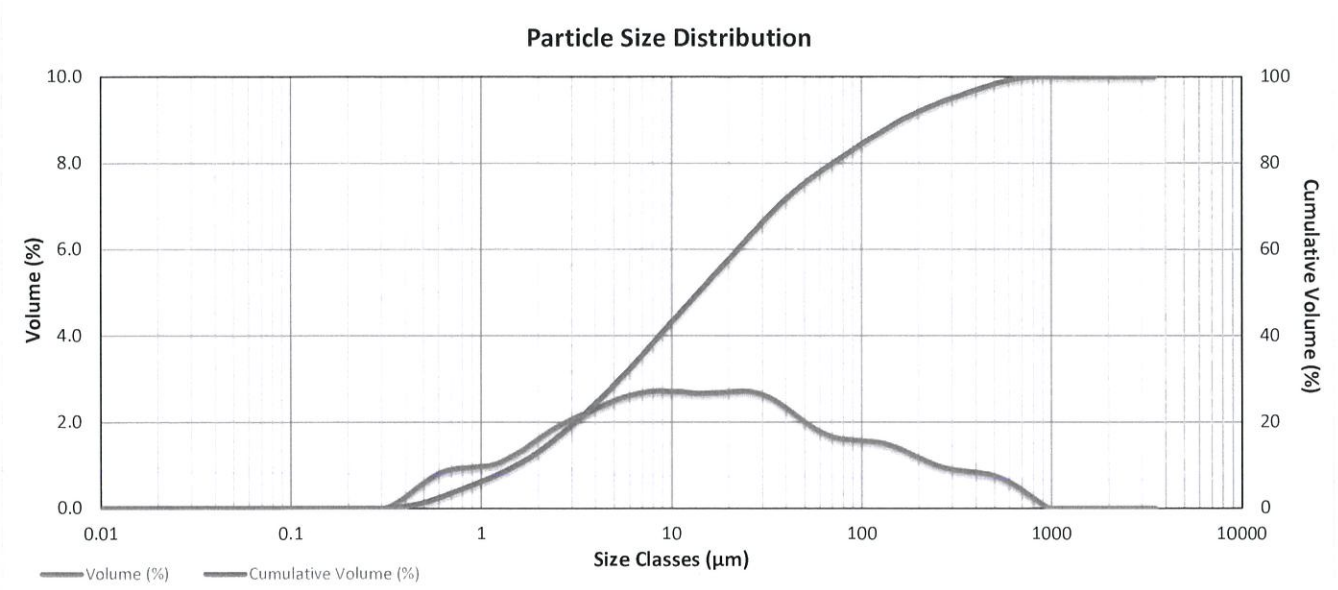
Measurement Details

Client	Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services	**Job Number**	EV230828-09
Sample ID	SW-3	**Record ID**	PG230035-03
		Measurement Date	20-Mar-2023

Analysis

Particle Name	Particle in water sample
Dispersant	Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010			0.128	0.00	0.00	1.65	1.35	10.70	21.2	2.71	58.91	272	0.94	94.32
0.011	0.00	0.00	0.146	0.00	0.00	1.88	1.53	12.23	24.1	2.72	61.63	310	0.89	95.21
0.013	0.00	0.00	0.166	0.00	0.00	2.13	1.69	13.92	27.4	2.69	64.32	352	0.86	96.07
0.015	0.00	0.00	0.188	0.00	0.00	2.42	1.85	15.77	31.1	2.61	66.93	400	0.83	96.90
0.017	0.00	0.00	0.214	0.00	0.00	2.75	1.98	17.75	35.3	2.49	69.42	454	0.80	97.70
0.019	0.00	0.00	0.243	0.00	0.00	3.12	2.11	19.86	40.1	2.32	71.74	516	0.73	98.43
0.022	0.00	0.00	0.276	0.00	0.00	3.55	2.21	22.07	45.6	2.14	73.88	586	0.63	99.06
0.024	0.00	0.00	0.314	0.00	0.00	4.03	2.32	24.39	51.8	1.96	75.84	666	0.49	99.55
0.028	0.00	0.00	0.357	0.12	0.12	4.58	2.42	26.81	58.9	1.80	77.64	756	0.31	99.86
0.032	0.00	0.00	0.405	0.28	0.40	5.21	2.53	29.34	66.9	1.69	79.33	859	0.14	100.00
0.036	0.00	0.00	0.460	0.47	0.87	5.92	2.61	31.95	76.0	1.62	80.95	976	0.00	100.00
0.041	0.00	0.00	0.523	0.65	1.52	6.72	2.67	34.62	86.4	1.59	82.54	1110	0.00	100.00
0.046	0.00	0.00	0.594	0.80	2.32	7.64	2.71	37.33	98.1	1.57	84.11	1260	0.00	100.00
0.053	0.00	0.00	0.675	0.89	3.21	8.68	2.73	40.06	111	1.55	85.66	1430	0.00	100.00
0.060	0.00	0.00	0.767	0.93	4.14	9.86	2.71	42.77	127	1.52	87.18	1630	0.00	100.00
0.068	0.00	0.00	0.872	0.95	5.09	11.2	2.71	45.48	144	1.45	88.63	1850	0.00	100.00
0.077	0.00	0.00	0.991	0.97	6.06	12.7	2.68	48.16	163	1.36	89.99	2100	0.00	100.00
0.088	0.00	0.00	1.13	1.00	7.06	14.5	2.67	50.83	186	1.24	91.23	2390	0.00	100.00
0.100	0.00	0.00	1.28	1.08	8.14	16.4	2.68	53.51	211	1.13	92.36	2710	0.00	100.00
0.113	0.00	0.00	1.45	1.21	9.35	18.7	2.69	56.20	240	1.02	93.38	3080	0.00	100.00
												3500	0.00	100.00

Remarks:

Percentils:

Dx (5)	0.86 µm
Dx (10)	1.54 µm
Dx (16)	2.46 µm
Dx (25)	4.2 µm
Dx (50)	13.9 µm
Dx (75)	49.1 µm
Dx (84)	97.2 µm
Dx (90)	164.0 µm
Dx (95)	300.0 µm
Mode	8.3 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

Measurement Details

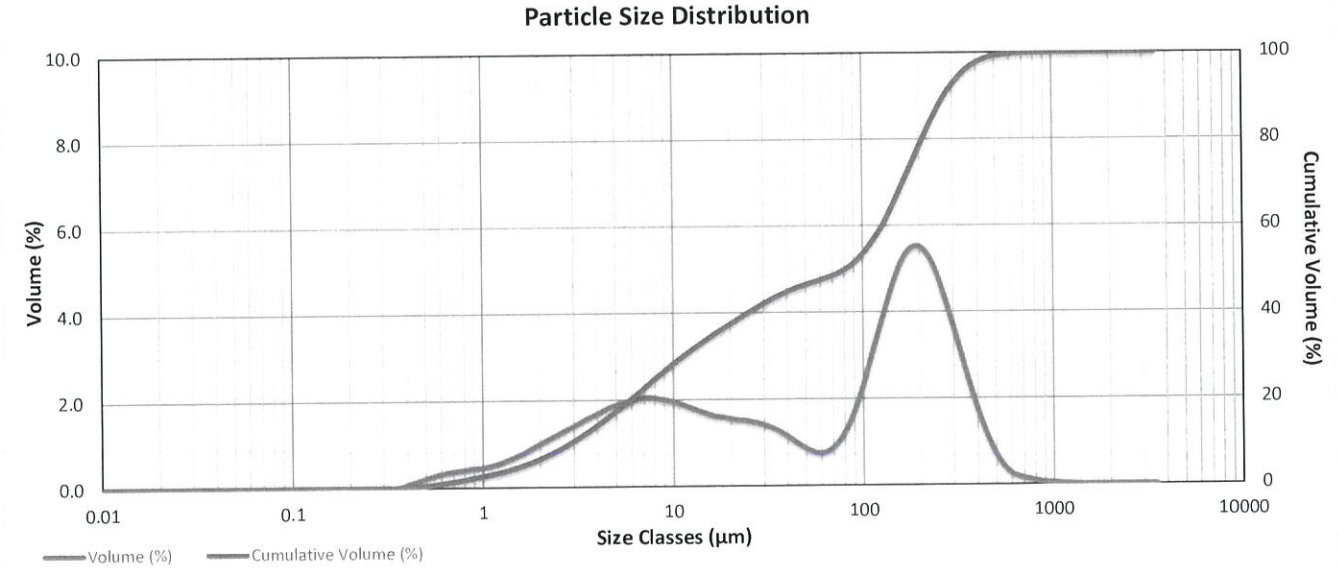
Client Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services
Sample ID SW-4

Job Number EV230828-10
Record ID PG230035-04
Measurement Date 20-Mar-2023

Analysis

Particle Name Particle in water sample
Dispersant Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010		
0.011	0.00	0.00
0.013	0.00	0.00
0.015	0.00	0.00
0.017	0.00	0.00
0.019	0.00	0.00
0.022	0.00	0.00
0.024	0.00	0.00
0.028	0.00	0.00
0.032	0.00	0.00
0.036	0.00	0.00
0.041	0.00	0.00
0.046	0.00	0.00
0.053	0.00	0.00
0.060	0.00	0.00
0.068	0.00	0.00
0.077	0.00	0.00
0.088	0.00	0.00
0.100	0.00	0.00
0.113	0.00	0.00
0.128	0.00	0.00
0.146	0.00	0.00
0.166	0.00	0.00
0.188	0.00	0.00
0.214	0.00	0.00
0.243	0.00	0.00
0.276	0.00	0.00
0.314	0.00	0.00
0.357	0.00	0.00
0.405	0.08	0.08
0.460	0.16	0.24
0.523	0.24	0.48
0.594	0.31	0.79
0.675	0.36	1.15
0.767	0.39	1.54
0.872	0.43	1.97
0.991	0.45	2.42
1.13	0.50	2.92
1.28	0.58	3.50
1.45	0.68	4.18
1.65	0.79	4.97
1.88	0.93	5.90
2.13	1.06	6.96
2.42	1.19	8.15
2.75	1.32	9.47
3.12	1.44	10.91
3.55	1.58	12.49
4.03	1.69	14.18
4.58	1.82	16.00
5.21	1.91	17.91
5.92	1.99	19.90
6.72	2.04	21.94
7.64	2.05	23.99
8.68	2.01	26.00
9.86	1.96	27.96
11.2	1.88	29.84
12.7	1.79	31.63
14.5	1.70	33.33
16.4	1.62	34.95
18.7	1.58	36.53
21.2	1.53	38.06
24.1	1.51	39.57
27.4	1.46	41.03
31.1	1.38	42.41
35.3	1.28	43.69
40.1	1.13	44.82
45.6	0.96	45.78
51.8	0.82	46.60
58.9	0.74	47.34
66.9	0.81	48.15
76.0	1.06	49.21
86.4	1.52	50.73
98.1	2.18	52.91
111	3.01	55.92
127	3.88	59.80
144	4.66	64.46
163	5.25	69.71
186	5.52	75.23
211	5.42	80.65
240	4.98	85.63
272	4.28	89.91
310	3.43	93.34
352	2.54	95.88
400	1.74	97.62
454	1.09	98.71
516	0.59	99.30
586	0.29	99.59
666	0.17	99.76
756	0.11	99.87
859	0.06	99.93
976	0.04	99.97
1110	0.02	99.99
1260	0.01	100.00
1430	0.00	100.00
1630	0.00	100.00
1850	0.00	100.00
2100	0.00	100.00
2390	0.00	100.00
2710	0.00	100.00
3080	0.00	100.00
3500	0.00	100.00

Remarks:

Percentils:	
Dx (5)	1.66 µm
Dx (10)	2.9 µm
Dx (16)	4.6 µm
Dx (25)	8.1 µm
Dx (50)	81.2 µm
Dx (75)	185.0 µm
Dx (84)	230.0 µm
Dx (90)	273.0 µm
Dx (95)	336 µm
Mode	180.0 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

Measurement Details

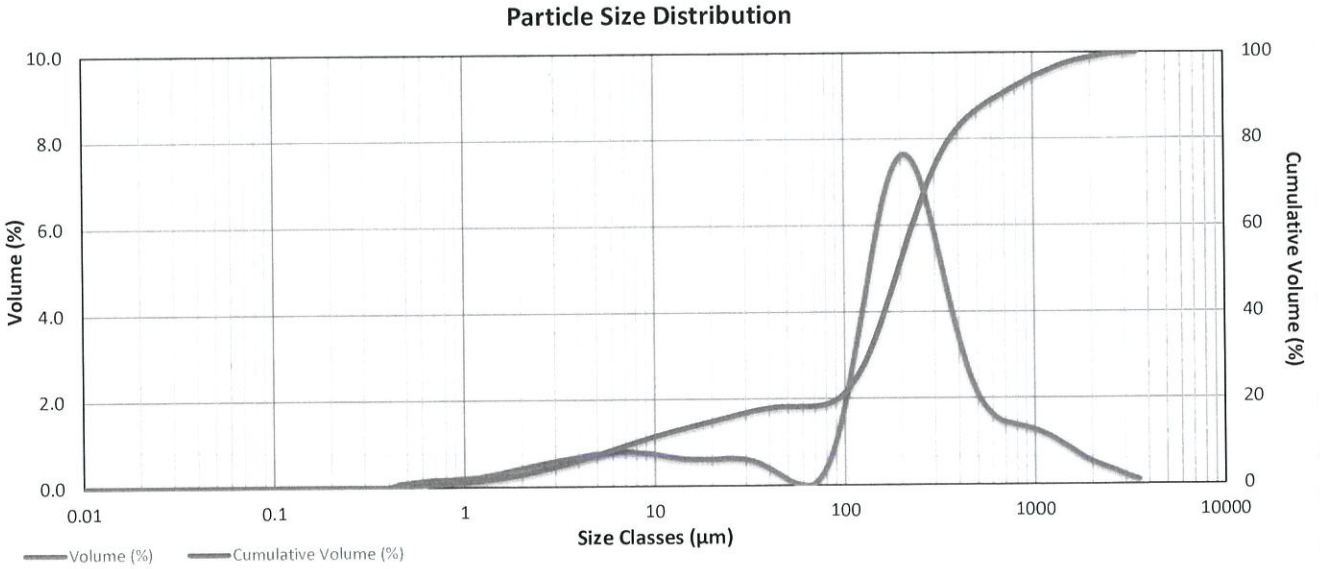
Client Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services
Sample ID SW-5

Job Number EV230828-11
Record ID PG230035-05
Measurement Date 20-Mar-2023

Analysis

Particle Name Particle in water sample
Dispersant Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010		
0.011	0.00	0.00
0.013	0.00	0.00
0.015	0.00	0.00
0.017	0.00	0.00
0.019	0.00	0.00
0.022	0.00	0.00
0.024	0.00	0.00
0.028	0.00	0.00
0.032	0.00	0.00
0.036	0.00	0.00
0.041	0.00	0.00
0.046	0.00	0.00
0.053	0.00	0.00
0.060	0.00	0.00
0.068	0.00	0.00
0.077	0.00	0.00
0.088	0.00	0.00
0.100	0.00	0.00
0.113	0.00	0.00

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.128	0.00	0.00
0.146	0.00	0.00
0.166	0.00	0.00
0.188	0.00	0.00
0.214	0.00	0.00
0.243	0.00	0.00
0.276	0.00	0.00
0.314	0.00	0.00
0.357	0.00	0.00
0.405	0.00	0.00
0.460	0.08	0.08
0.523	0.11	0.19
0.594	0.14	0.33
0.675	0.16	0.49
0.767	0.17	0.66
0.872	0.18	0.84
0.991	0.20	1.04
1.13	0.21	1.25
1.28	0.25	1.50
1.45	0.29	1.79

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
1.65	0.34	2.13
1.88	0.40	2.53
2.13	0.45	2.98
2.42	0.50	3.48
2.75	0.55	4.03
3.12	0.60	4.63
3.55	0.64	5.27
4.03	0.68	5.95
4.58	0.73	6.68
5.21	0.75	7.43
5.92	0.78	8.21
6.72	0.79	9.00
7.64	0.78	9.78
8.68	0.76	10.54
9.86	0.74	11.28
11.2	0.69	11.97
12.7	0.65	12.62
14.5	0.62	13.24
16.4	0.61	13.85
18.7	0.61	14.46

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
21.2	0.61	15.07
24.1	0.63	15.70
27.4	0.62	16.32
31.1	0.59	16.91
35.3	0.51	17.42
40.1	0.38	17.80
45.6	0.24	18.04
51.8	0.09	18.13
58.9	0.01	18.14
66.9	0.00	18.14
76.0	0.22	18.36
86.4	0.76	19.12
98.1	1.65	20.77
111	2.84	23.61
127	4.22	27.83
144	5.58	33.41
163	6.71	40.12
186	7.43	47.55
211	7.64	55.19
240	7.31	62.50

Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
272	6.55	69.05
310	5.52	74.57
352	4.41	78.98
400	3.39	82.37
454	2.56	84.93
516	1.99	86.92
586	1.66	88.58
666	1.47	90.05
756	1.40	91.45
859	1.34	92.79
976	1.28	94.07
1110	1.18	95.25
1260	1.06	96.31
1430	0.91	97.22
1630	0.75	97.97
1850	0.59	98.56
2100	0.48	99.04
2390	0.38	99.42
2710	0.29	99.71
3080	0.19	99.90
3500	0.10	100.00

Remarks:

Percentils:

Dx (5)	3.36 µm
Dx (10)	7.92 µm
Dx (16)	25.60 µm
Dx (25)	116.0 µm
Dx (50)	194.0 µm
Dx (75)	313.0 µm
Dx (84)	433.0 µm
Dx (90)	663.0 µm
Dx (95)	1080.0 µm
Mode	195.0 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

PARTICLE SIZE DISTRIBUTION ANALYSIS

ANALYSIS REPORT

Measurement Details

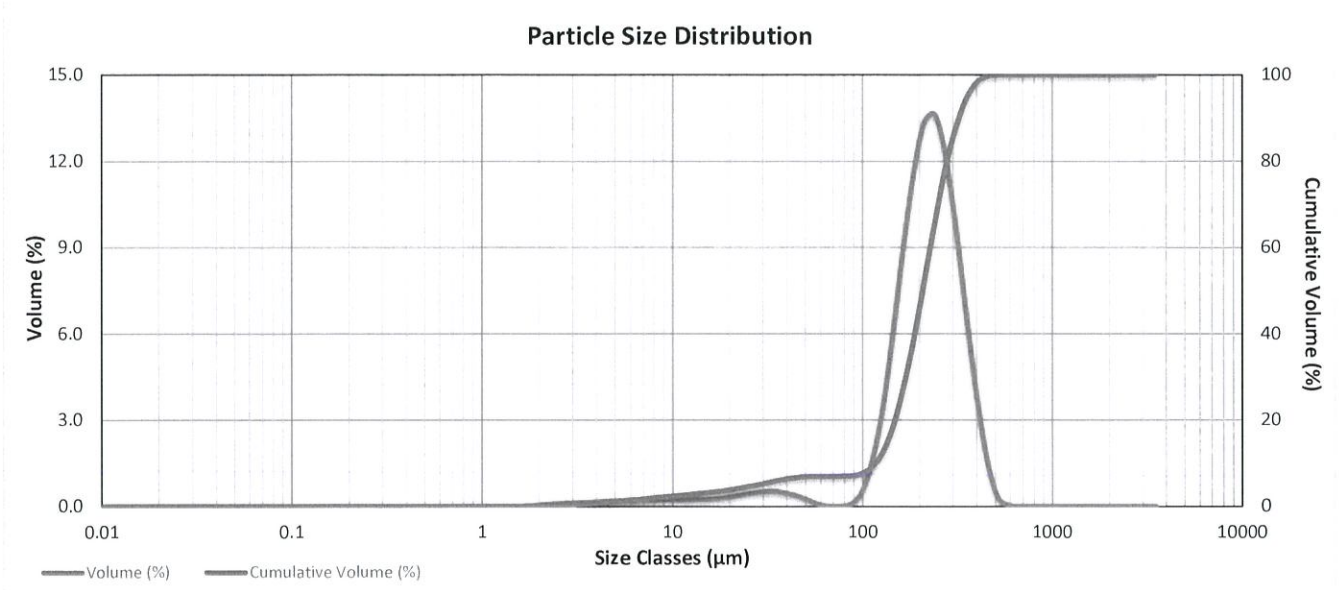
Client Environmental Lab. - PT Intertek Utama Services
Sample ID SW-6

Job Number EV230828-12
Record ID PG230035-06
Measurement Date 20-Mar-2023

Analysis

Particle Name Particle in water sample
Dispersant Water

Result



Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)	Size (µm)	Volume (%)	Cum. Vol. (%)
0.010			0.128	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	21.2	0.35	3.91	272	12.30	77.81
0.011	0.00	0.00	0.146	0.00	0.00	1.88	0.02	0.02	24.1	0.42	4.33	310	9.78	87.59
0.013	0.00	0.00	0.166	0.00	0.00	2.13	0.07	0.09	27.4	0.48	4.81	352	6.70	94.29
0.015	0.00	0.00	0.188	0.00	0.00	2.42	0.09	0.18	31.1	0.51	5.32	400	3.82	98.11
0.017	0.00	0.00	0.214	0.00	0.00	2.75	0.11	0.29	35.3	0.51	5.83	454	1.55	99.66
0.019	0.00	0.00	0.243	0.00	0.00	3.12	0.12	0.41	40.1	0.45	6.28	516	0.30	99.96
0.022	0.00	0.00	0.276	0.00	0.00	3.55	0.14	0.55	45.6	0.35	6.63	586	0.04	100.00
0.024	0.00	0.00	0.314	0.00	0.00	4.03	0.16	0.71	51.8	0.21	6.84	666	0.00	100.00
0.028	0.00	0.00	0.357	0.00	0.00	4.58	0.18	0.89	58.9	0.06	6.90	756	0.00	100.00
0.032	0.00	0.00	0.405	0.00	0.00	5.21	0.20	1.09	66.9	0.00	6.90	859	0.00	100.00
0.036	0.00	0.00	0.460	0.00	0.00	5.92	0.22	1.31	76.0	0.00	6.90	976	0.00	100.00
0.041	0.00	0.00	0.523	0.00	0.00	6.72	0.24	1.55	86.4	0.07	6.97	1110	0.00	100.00
0.046	0.00	0.00	0.594	0.00	0.00	7.64	0.25	1.80	98.1	0.44	7.41	1260	0.00	100.00
0.053	0.00	0.00	0.675	0.00	0.00	8.68	0.24	2.04	111	1.45	8.86	1430	0.00	100.00
0.060	0.00	0.00	0.767	0.00	0.00	9.86	0.25	2.29	127	3.30	12.16	1630	0.00	100.00
0.068	0.00	0.00	0.872	0.00	0.00	11.2	0.23	2.52	144	5.90	18.06	1850	0.00	100.00
0.077	0.00	0.00	0.991	0.00	0.00	12.7	0.24	2.76	163	8.89	26.95	2100	0.00	100.00
0.088	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00	14.5	0.24	3.00	186	11.60	38.55	2390	0.00	100.00
0.100	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	16.4	0.26	3.26	211	13.34	51.89	2710	0.00	100.00
0.113	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00	18.7	0.30	3.56	240	13.62	65.51	3080	0.00	100.00
												3500	0.00	100.00

Remarks:

Percentils:

Dx (5)	28.70 µm
Dx (10)	116.0 µm
Dx (16)	138.0 µm
Dx (25)	159.0 µm
Dx (50)	207.0 µm
Dx (75)	265.0 µm
Dx (84)	295.0 µm
Dx (90)	324.0 µm
Dx (95)	360 µm
Mode	216.0 µm

Measured using Malvern Mastersizer 3000

QUALITY CONTROL - PRECISION

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No	Description	Units	Laboratory Replicate		% RPD
			EV230828-10	EV230828-10 Duplicate	
	Total Metals				
1	Aluminum, Al	mg/dry kg	7550	7690	1.9%
2	Antimony, Sb	mg/dry kg	0.6	0.6	0.0%
3	Arsenic, As	mg/dry kg	65.0	65.1	0.2%
4	Barium, Ba	mg/dry kg	7.4	7.3	1.4%
5	Cadmium, Cd	mg/dry kg	0.03	0.03	0.0%
6	Chromium, Cr	mg/dry kg	25.5	25.9	1.6%
7	Cobalt, Co	mg/dry kg	17.7	17.5	1.1%
8	Copper, Cu	mg/dry kg	5.1	5.1	0.0%
9	Iron, Fe	mg/dry kg	117000	117000	0.0%
10	Lead, Pb	mg/dry kg	17.7	17.9	1.1%
11	Mercury, Hg	mg/dry kg	0.020	0.019	5.1%
12	Molybdenum, Mo	mg/dry kg	3.0	3.0	0.0%
13	Nickel, Ni	mg/dry kg	32.6	32.7	0.3%
14	Selenium, Se	mg/dry kg	0.4	0.4	0.0%
15	Silver, Ag	mg/dry kg	0.06	0.06	0.0%
16	Strontium, Sr	mg/dry kg	118	118	0.0%
17	Tin, Sn	mg/dry kg	0.5	0.5	0.0%
18	Zinc, Zn	mg/dry kg	80	83	3.7%
	Miscellaneous				
1	Total Organic Carbon, TOC	% dry	0.98	1.0	2.0%
2	Total Organic Matter, TOM**	% dry	2.49	2.49	0.0%
	Nutrients				
1	Total Nitrogen as N	% dry	265	264	0.4%
	Polycyclic Aromatic Hydrocabons (PAHs)				
1	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs Total [4)]	mg/dry kg	<0.01	<0.01	-
	BTEX**				
1	Benzene	mg/dry kg	<0.001	<0.001	-
2	Ethyl Benzene	mg/dry kg	<0.001	<0.001	-
3	Toluene	mg/dry kg	<0.001	<0.001	-
4	Xylene	mg/dry kg	<0.003	<0.003	-

QUALITY CONTROL - PRECISION

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No	Description	Units	Laboratory Replicate		% RPD
			EV230828-10	EV230828-10 Duplicate	
	BENTHOS				
	Bivalvia				
1	Codakia sp.	Ind/m^2	118	-	-
2	Eamesiella sp.	Ind/m^2	39	-	-
3	Macoma sp.	Ind/m^2	39	-	-
4	Pecten sp.	Ind/m^2	-	-	-
5	Tapes sp.	Ind/m^2	39	-	-
6	Tellina sp.	Ind/m^2	118	-	-
	Gastropoda				
1	Biplex sp.	Ind/m^2	-	-	-
2	Calliostoma sp.	Ind/m^2	-	-	-
3	Charonia sp.	Ind/m^2	-	-	-
4	Fissurella sp.	Ind/m^2	-	-	-
5	Gemmula sp.	Ind/m^2	-	-	-
6	Mitrella sp.	Ind/m^2	78	-	-
7	Onustus sp.	Ind/m^2	-	-	-
8	Sinum sp.	Ind/m^2	-	-	-
9	Terebra sp.	Ind/m^2	-	-	-
	Polychaeta				
1	Eteone sp.	Ind/m^2	-	-	-
2	Sthenelanella sp.	Ind/m^2	39	-	-
	Total Taxa (s)		7	-	-
	Abundance	Ind/m^2	471	-	-
	Diversity Index		1.82	-	-
	Equitability Index		0.93	-	-
	Dominance Index		0.18	-	-
	Grainsize (9 Fractions) **				
1	Sand: 1-2 mm	%	<0.1	-	-
2	Sand: 0.5-1 mm	%	<0.1	-	-
3	Sand: 0.2-0.5 mm	%	29.6	-	-
4	Sand: 0.1-0.2 mm	%	39.9	-	-
5	Sand: 50 µm-0.1 mm	%	7	-	-
6	Silt: 20 - 50 µm	%	4.9	-	-

QUALITY CONTROL - PRECISION

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No	Description	Units	Laboratory Replicate		% RPD
			EV230828-10	EV230828-10 Duplicate	
7	Silt: 2 - 20 µm	%	15.5	-	-
8	Clay: 0.2 - 2 µm	%	3.1	-	-
9	Clay: < 0.2 µm	%	<0.1	-	-

The laboratory analyzes duplicate aliquots of one or more samples within each batch.

Results are used to estimate analytical precision for that matrix at that concentration.

RPDs of up to 15% are considered acceptable for many test methods (except for results which are < 10x DL)

QUALITY CONTROL - ACCURACY

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No	Description	Method	Units	Limit of Reporting	Reference Material		% Recovery
					Expected Value	Result	
	Total Metals						
1	Aluminum, Al	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	2	10100	9420	93%
2	Antimony, Sb	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.1	244	226	93%
3	Arsenic, As	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.1	109	100	92%
4	Barium, Ba	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	364	372	102%
5	Cadmium, Cd	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.02	48.7	45.8	94%
6	Chromium, Cr	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	173	162	94%
7	Cobalt, Co	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	148	139	94%
8	Copper, Cu	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	179	167	94%
9	Iron, Fe	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	1	15000	16100	107%
10	Lead, Pb	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	101	110	109%
11	Mercury, Hg	USEPA 3050B/USEPA245.7	mg/dry kg	0.001	10	9.83	98%
12	Molybdenum, Mo	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	99.3	103	103%
13	Nickel, Ni	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	52.2	48.3	93%
14	Selenium, Se	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.1	104	97.4	94%
15	Silver, Ag	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.02	29.9	30.1	101%
16	Strontium, Sr	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	165	169	102%
17	Tin, Sn	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	0.2	95.6	97.5	102%
18	Zinc, Zn	USEPA 3050B/APHA 3125B	mg/dry kg	1	431	399	93%
	Miscellaneous						
1	Total Organic Carbon, TOC	LG 601-2005	% dry	0.01	0.560	0.540	96%
2	Total Organic Matter, TOM	ASTM D2974, 2020	% dry	0.01	-	-	-
	Polycyclic Aromatic Hydrocabons (PAHs)						
1	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs Total [4]	USEPA 8270 E, 2018	mg/dry kg	0.01	0.798	0.804	101%

QUALITY CONTROL - ACCURACY

Job Number : EV230828
Customer : Radiant Utama Interinsco
Project Name : Tangguh Expansion Project Phase 2 No 4420003202
Customer Ref : 11220/IUS-EV/II/2022

No	Description	Method	Units	Limit of Reporting	Reference Material		% Recovery
					Expected Value	Result	
	BTEX**						
1	Benzene	USEPA 8270 D, 2018	mg/dry kg	0.001	0.082	0.083	101%
2	Ethyl Benzene	USEPA 8270 D, 2018	mg/dry kg	0.001	0.084	0.091	108%
3	Toluene	USEPA 8270 D, 2018	mg/dry kg	0.001	0.069	0.072	105%
4	Xylene	USEPA 8270 D, 2018	mg/dry kg	0.003	0.240	0.260	108%
	Grainsize (9 Fractions) **						
1	Sand: 1-2 mm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
2	Sand: 0.5-1 mm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
3	Sand: 0.2-0.5 mm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
4	Sand: 0.1-0.2 mm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
5	Sand: 50 µm-0.1 mm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
6	Silt: 20 - 50 µm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
7	Silt: 2 - 20 µm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
8	Clay: 0.2 - 2 µm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-
9	Clay: < 0.2 µm	INHOUSE METHOD	%	0.1	-	-	-

Reference Materials are QC samples of known concentration prepared independently of the calibration standards

Results are used to verify that analytical precision is in control and that the level of bias due to calibration is acceptable. Generally speaking, % Recovery should fall between 85% to 115% (except Gas Chromatography methods)

Limit of Reporting means the lowest concentration at which an analyte can be detected in a sample and its concentration can be reported with a reasonable degree of accuracy and precision based on the analytical methodology used.

LAMPIRAN 11
SURAT PERNYATAAN MASIH DALAM TAHAP PERENCANAAN

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: 0053/KemenLHK/Berau/9/2024

SURAT PERNYATAAN
KEGIATAN MASIH DALAM TAHAP PERENCANAAN

Saya 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

Untuk dan atas nama perusahaan yang bertanggung jawab atas kegiatan perusahaan dan pelaksanaan Addendum ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fak-Fak, Provinsi Papua Barat, yaitu:
Nama Perusahaan : BP Berau Ltd.
Alamat Perusahaan : Arkadia Green Park Tower G Jl. TB Simatupang No.Kav. 88, Kebagusan, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12520

Dengan ini menyatakan bahwa, Addendum ANDAL dan RKL-RPL kegiatan perusahaan dan pelaksanaan Addendum ANDAL dan RKL-RPL Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd yang berlokasi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fak-Fak, Provinsi Papu Barat, masih dalam tahap perencanaan dan belum ada kegiatan pelaksanaan kegiatan di lapangan.

Dengan disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Yang Membuat Pernyataan,

METERAI PEMPEL
A8B61AKX778817822

Alastair James Anderson
VP Projects

LAMPIRAN 12
RINCIAN TEKNIS TPS LB3

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 1 — **KETERANGAN**

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
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	B307-4	Kegiatan Fasilitas	Beracun (Berbahaya	850

No	KETERANGAN					
		pencemaran udara		Penunjang	Terhadap Lingkungan)	
	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 Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap Lingkungan)	175.000
	21.	Kain majun bekas (used rags) dan sejenis	B110d	Kegiatan Fasilitas Penunjang	Beracun (Berbahaya Terhadap	13.000

No	KETERANGAN					
					Lingkungan)	
	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 Penunjang	Beracun	500
	37.	Slag atau bottom ash	A347-2	Kegiatan	Beracun	850

No	KETERANGAN					
		insinerator		Fasilitas Penunjang		
	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,	A339-1	Kegiatan Fasilitas	Beracun	50

No	KETERANGAN

	dan bleach bekas		Penunjang		
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:

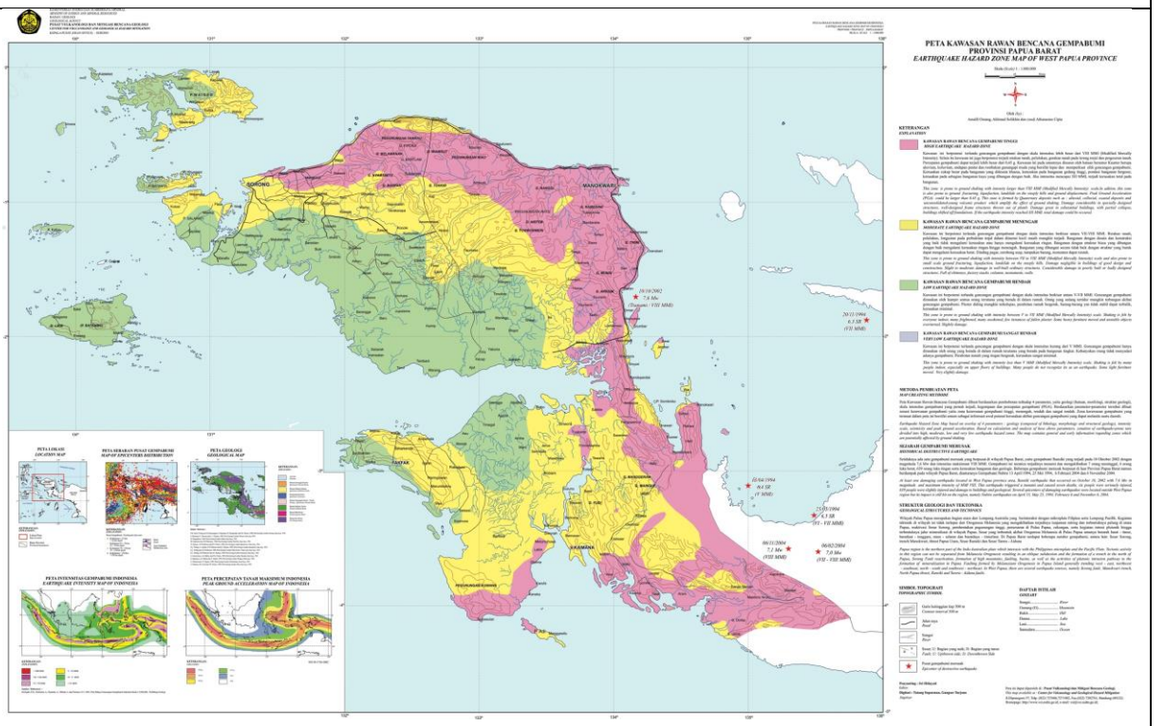
a) **TPS LB3 Eksisting** berupa bangunan yang sudah beroperasi dan digunakan untuk menyimpan limbah B3 dari kegiatan eksisting Kilang LNG 1, 2 dan 3;
b) **TPS LB3 TWMF (*Temporary Waste Management Facility*)** berupa bangunan yang sudah beroperasi dan digunakan untuk menyimpan limbah B3 dari kegiatan 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

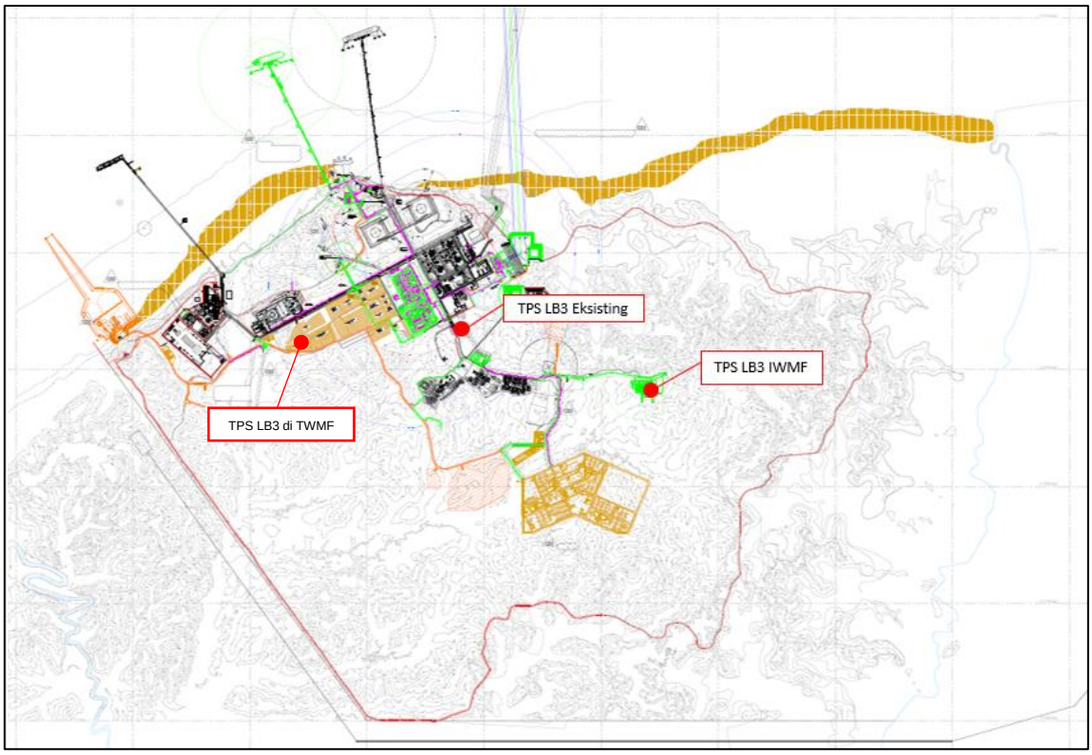
Lahan yang digunakan untuk **TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF,** dan **TPS LB3 IWMF** adalah milik sendiri berdasarkan bukti kepemilikan lahan berupa Sertipikat Hak Pakai No. 00041 tanggal 25 Februari 2013 yang diterbitkan oleh BPN Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat di atas areal hutan seluas 32.656,69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

4) Lokasi TPS LB3

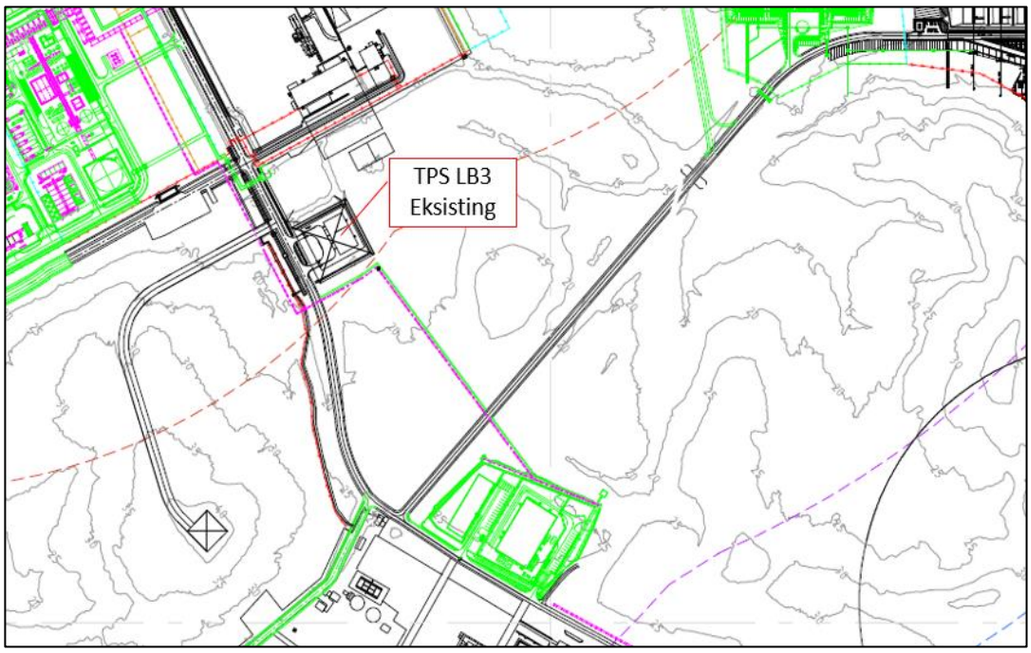
Lokasi **TPS LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF** dan **TPS LB3 IWMF** Proyek Tangguh LNG, secara administrasi berada di Kampung Tanah Merah, Distrik Sumuri, Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. Luas bangunan **TPS LB3 Eksisting** sebesar 700 m^2, **TPS LB3 TWMF** sebesar 729 m^2, dan **TPS LB3 IWMF**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

Lokasi **TPS LB3** tersebut ditunjukkan pada **Gambar 2**.

No	KETERANGAN



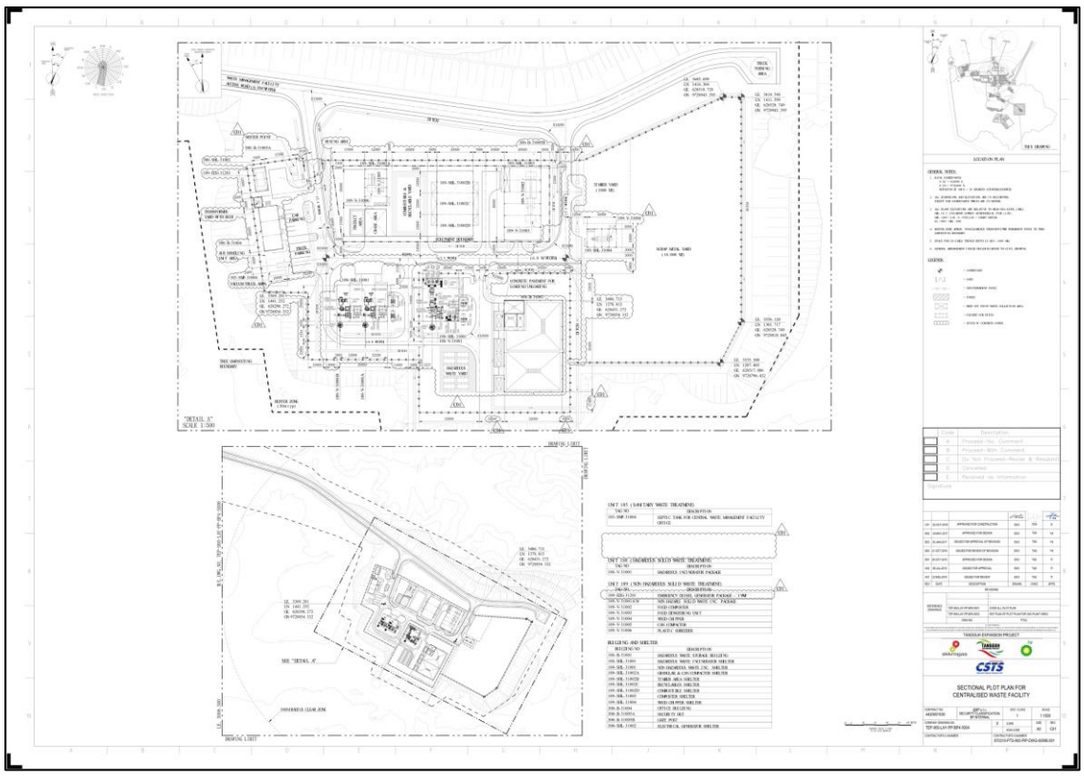
Gambar 2. Lokasi TPS LB3 di Area LNG Tangguh



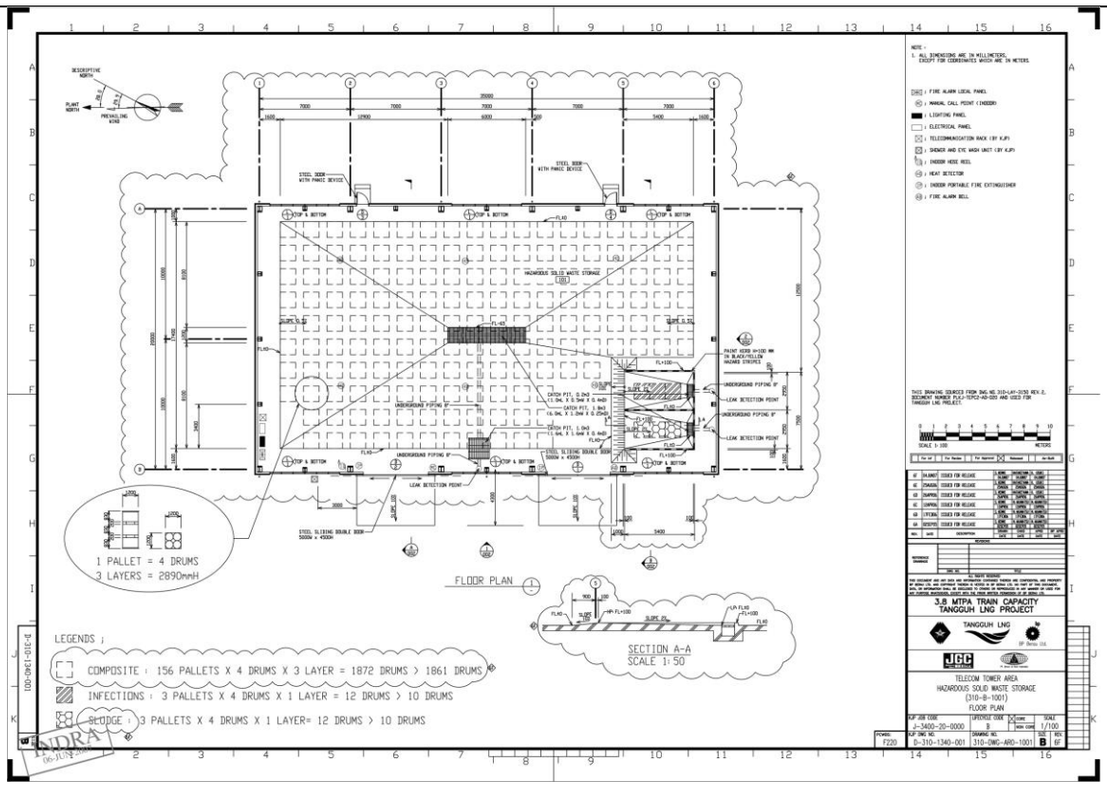
Gambar 3. Lokasi TPS LB3 Eksisting

No	KETERANGAN

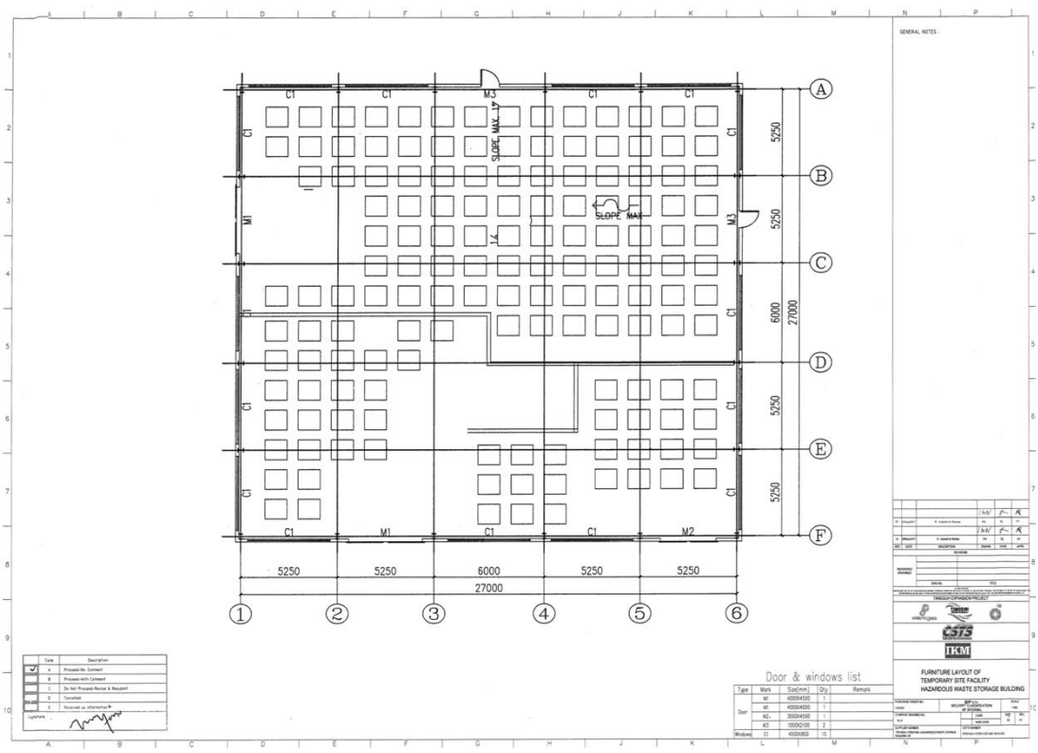
Gambar 4. Lokasi TPS LB3 TWMF



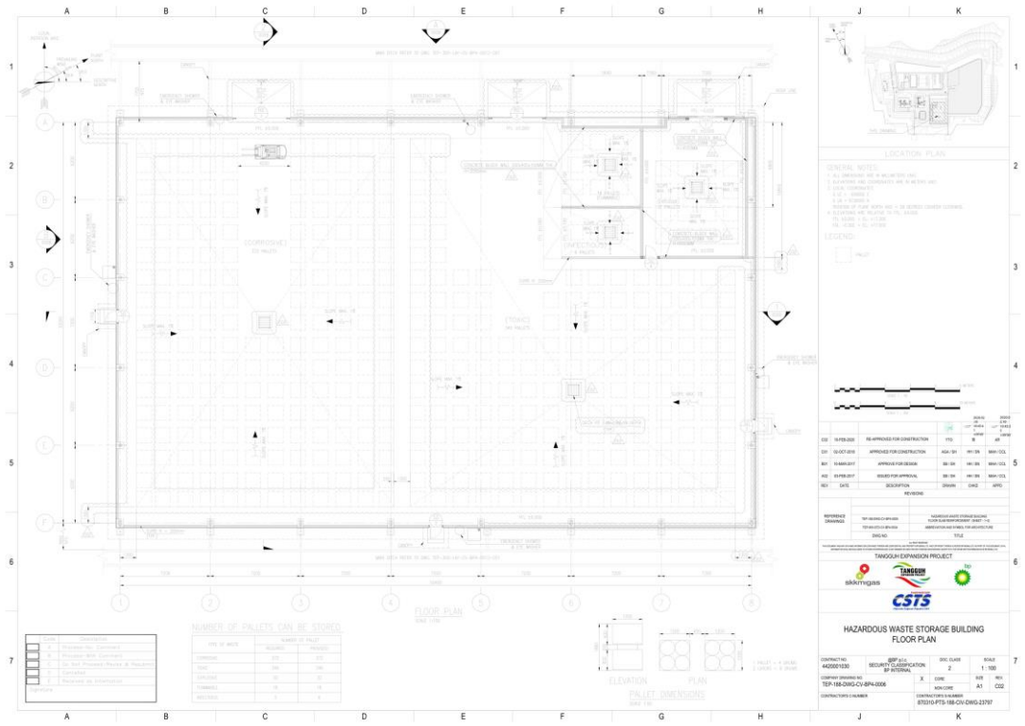
Gambar 5. Lokasi TPS LB3 IWMF

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

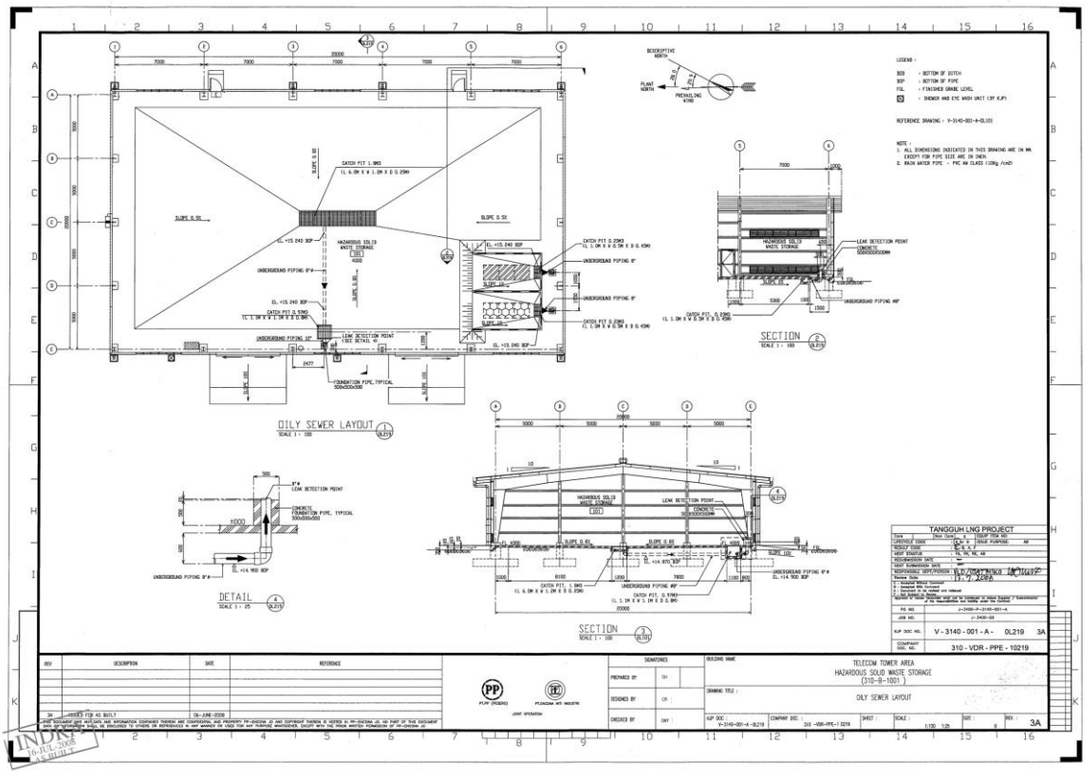
Gambar 11. Foto Citra Satelit TPS LB3 IWMF

5) Titik koordinat **TPS LB3**

Titik koordinat TPS LB3 adalah sebagai berikut:

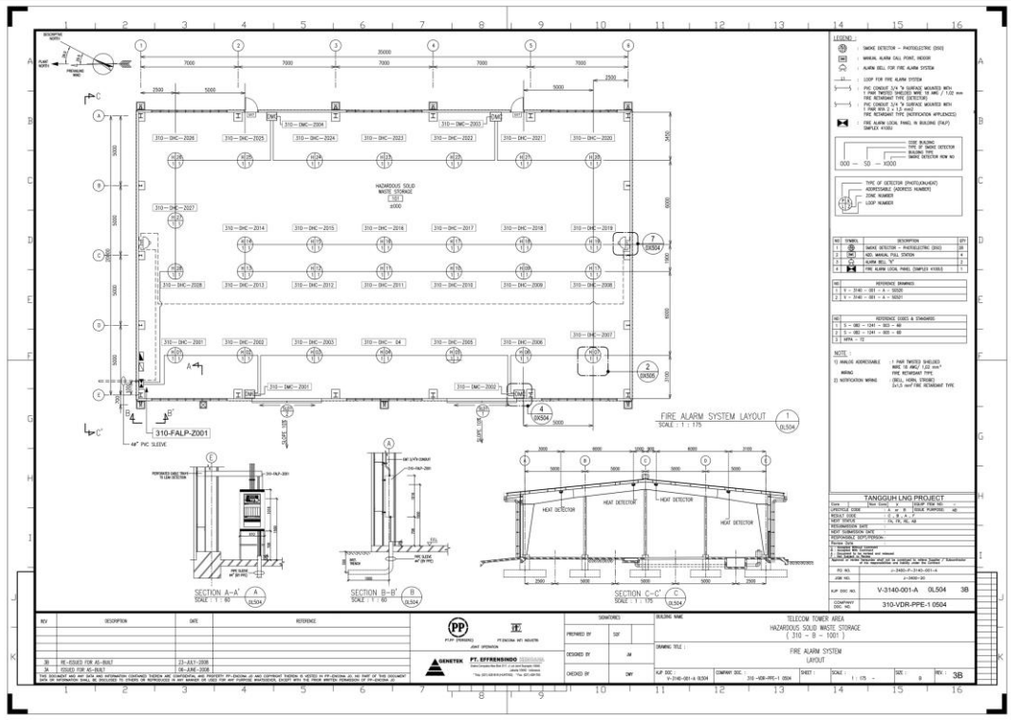
a) **TPS LB3 Eksisting** : 2° 26′ 52″ LS dan 133° 08′ 25″ BT

No	KETERANGAN
	b) **TPS LB3 TWMF** : 2° 26' 57" LS dan 133° 07' 43" BT c) **TPS LB3 IWMF** : 2º 27′ 9,7″ LS dan 133º 9′ 18″ BT
	b. **Jenis Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 Sesuai Dengan Jenis dan Karakteristik Limbah B**3 **<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 m^2 dengan ukuran dimensi sebesar 35 m x 20 m x 5 m.

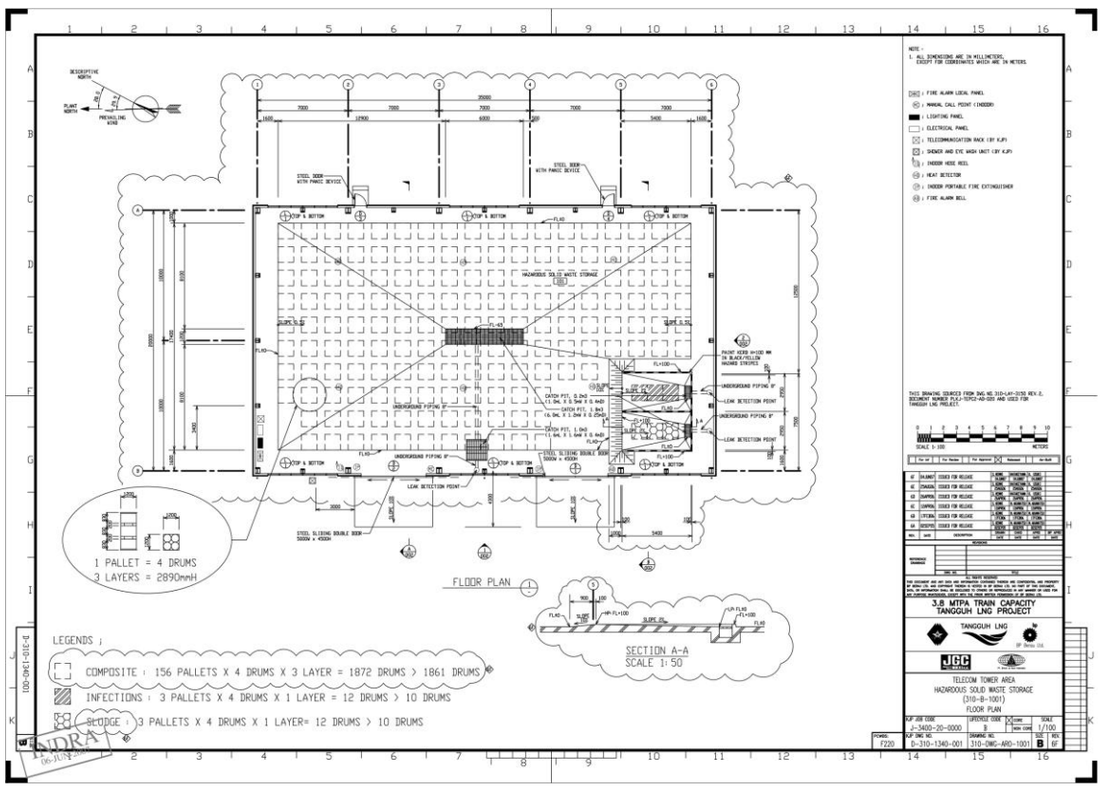


Gambar 12. Desain Bangunan TPS LB3 Eksisting

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

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.

No	KETERANGAN

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 LB3 Eksisting

3) Desain dan konstruksi **TPS LB3** 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 LB3** terbuat dari bahan baja ringan yang tidak mudah terbakar.

5) **TPS LB3** yang sudah dibangun memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara.

6) Sistem pencahayaan **TPS LB3** yang disediakan sudah memenuhi standar yang ditetapkan.

7) Lantai **TPS LB3** yang sudah dibangun menggunakan konstruksi beton cor kedap air dan tidak bergelombang.

(a) IBC Tank (b) Drum (c) Karton Box

No	KETERANGAN

(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 LB3.

10) Saluran drainase ceceran, tumpahan limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan limbah B3 dibangun di dalam area TPS LB3.

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

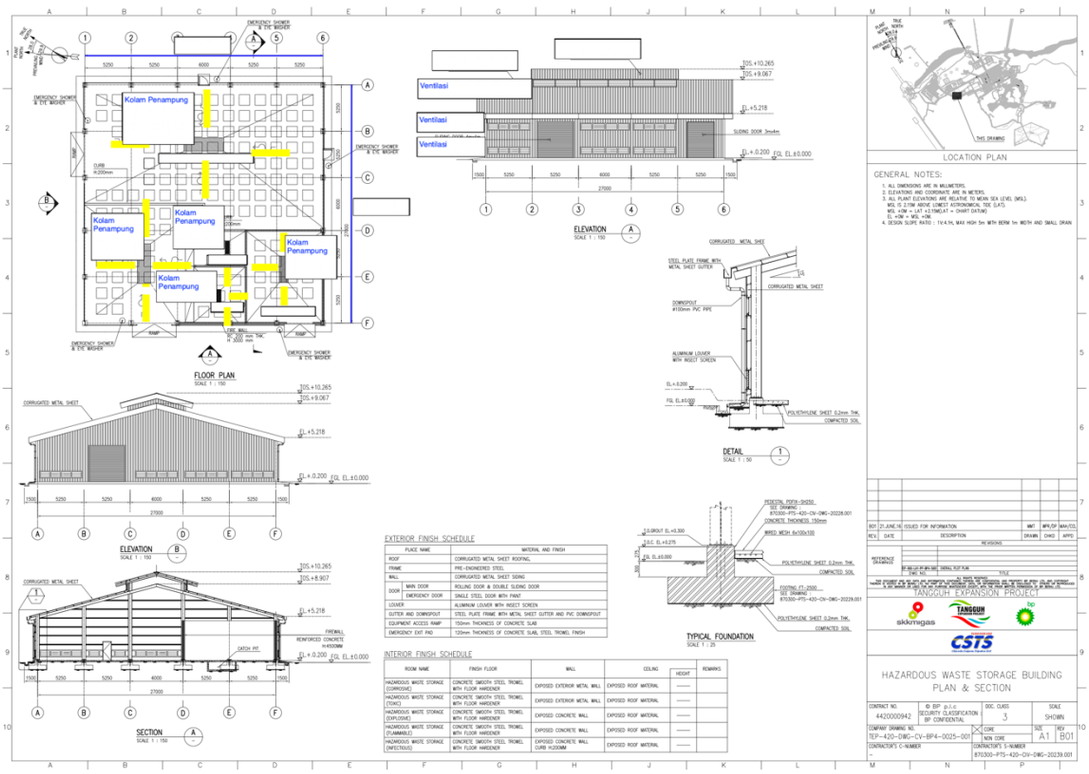
No	KETERANGAN

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

Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 di TPS LB3 TWMF

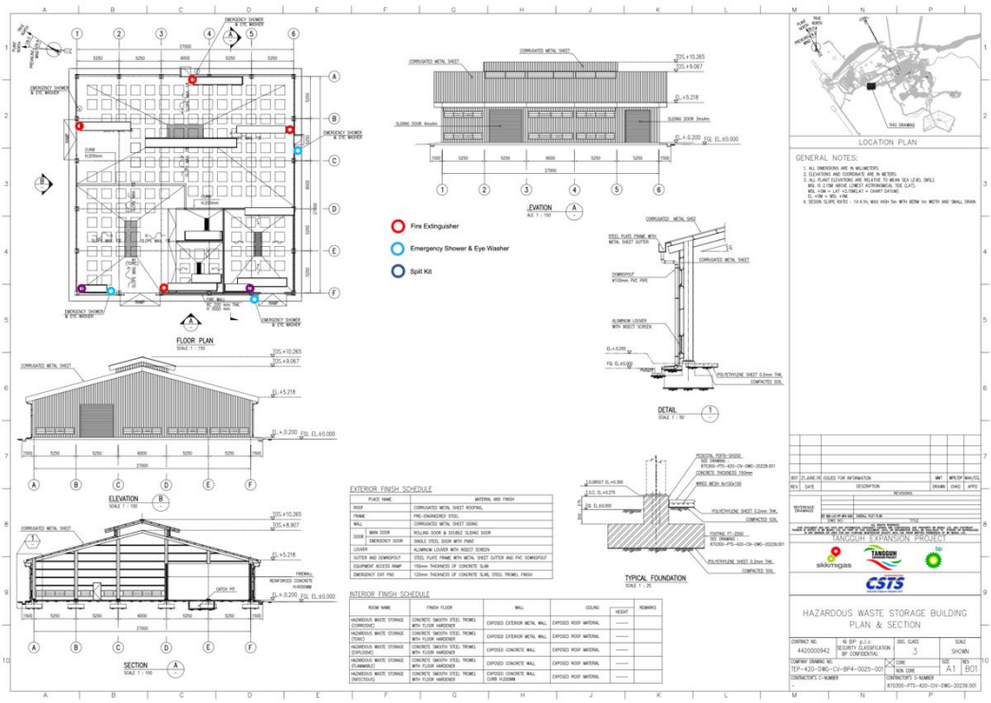
1) Rancang bangun tempat penyimpanan Limbah B3

TPS LB3 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.

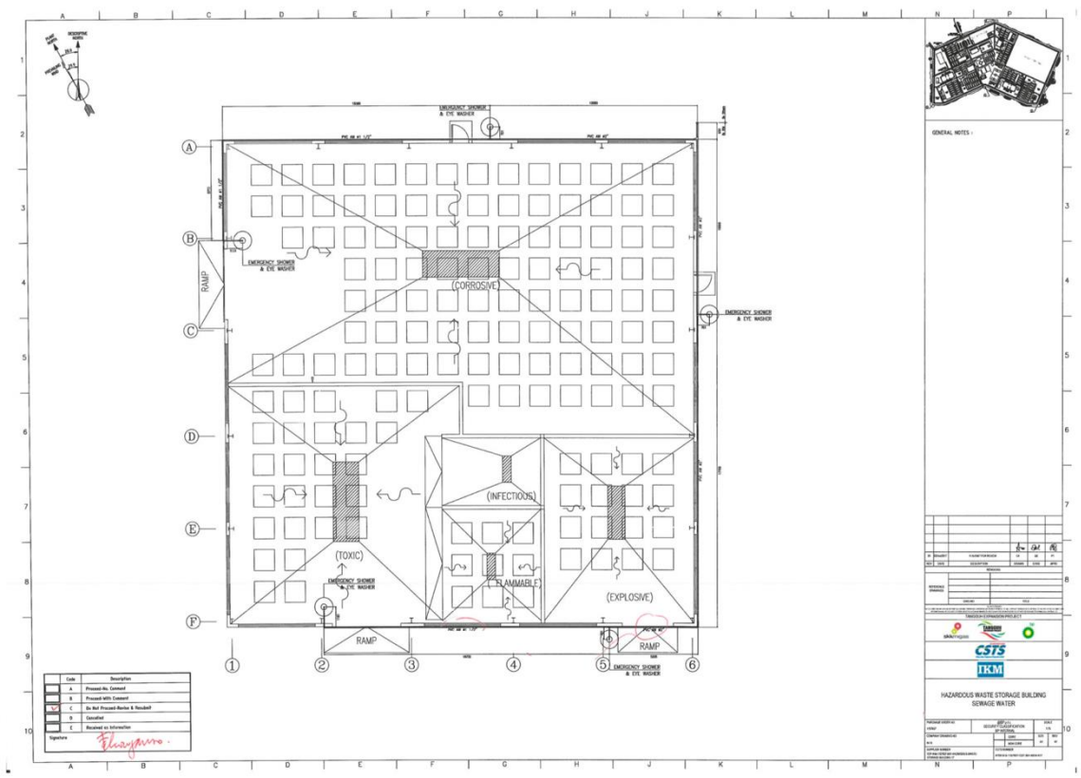


Gambar 18. Desain Bangunan TPS LB3 TWMF

No	KETERANGAN



Gambar 19. Tata Letak Peralatan Pemadam Kebakaran, Peralatan Keselamatan, Jalur Evakuasi, dan Tanda Keselamatan TPS LB3 Eksisting



Gambar 20. Rencana Lantai Bangunan TPS LB3 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.

No	KETERANGAN

Gambar 21. Bangunan TPS LB3 TWMF

c. Desain dan konstruksi **TPS LB3** yang sudah dibangun sebagaimana terlihat pada gambar di atas, mampu melindungi limbah B3 dari hujan dan tertutup.

d. Atap dan bahan bangunan yang digunakan untuk **TPS LB3** terbuat dari bahan baja ringan yang tidak mudah terbakar.

e. **TPS LB3** yang sudah dibangun memiliki sistem ventilasi untuk sirkulasi udara.

Gambar 22. Sistem Ventilasi Udara di TPS LB3 TWMF

f. Sistem pencahayaan **TPS LB3** yang disediakan sudah memenuhi standar yang ditetapkan.

Gambar 23. Sistem Pencahayan di TPS LB3 TWMF

g. Lantai TPS LB3 yang sudah dibangun menggunakan konstruksi beton cor kedap air dan tidak bergelombang.

No	KETERANGAN

(a) IBC Tank

(b) Drum

(c) Jumbo Bag

(d) Wooden Box

(e) Jerry Can

Gambar 24. Jenis Kemasan Limbah B3 yang Digunakan

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

i. Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan **TPS LB3**.

j. Saluran drainase ceceran, tumpahan limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan limbah B3 dibangun di dalam area **TPS LB3**.

k. Bak penampung tumpahan ceceran, tumpahan limbah B3 dan/atau air pembersihan ceceran atau tumpahan limbah B3

Gambar 25. Bak Penampung Tumpahan dan/atau Ceceran

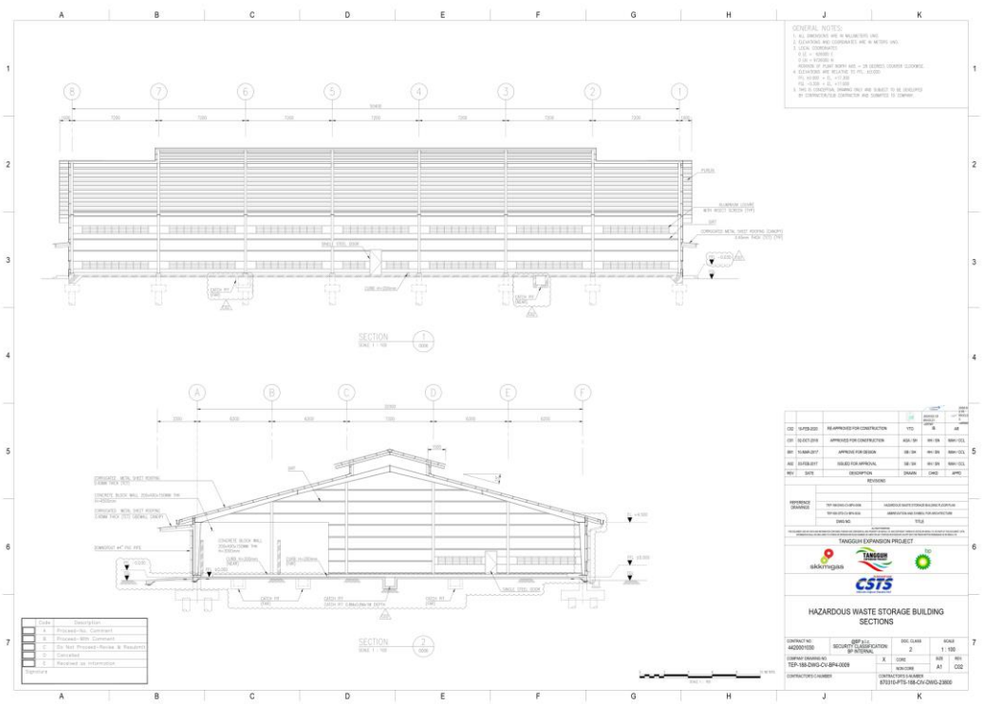
l. Simbol limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

No	KETERANGAN

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

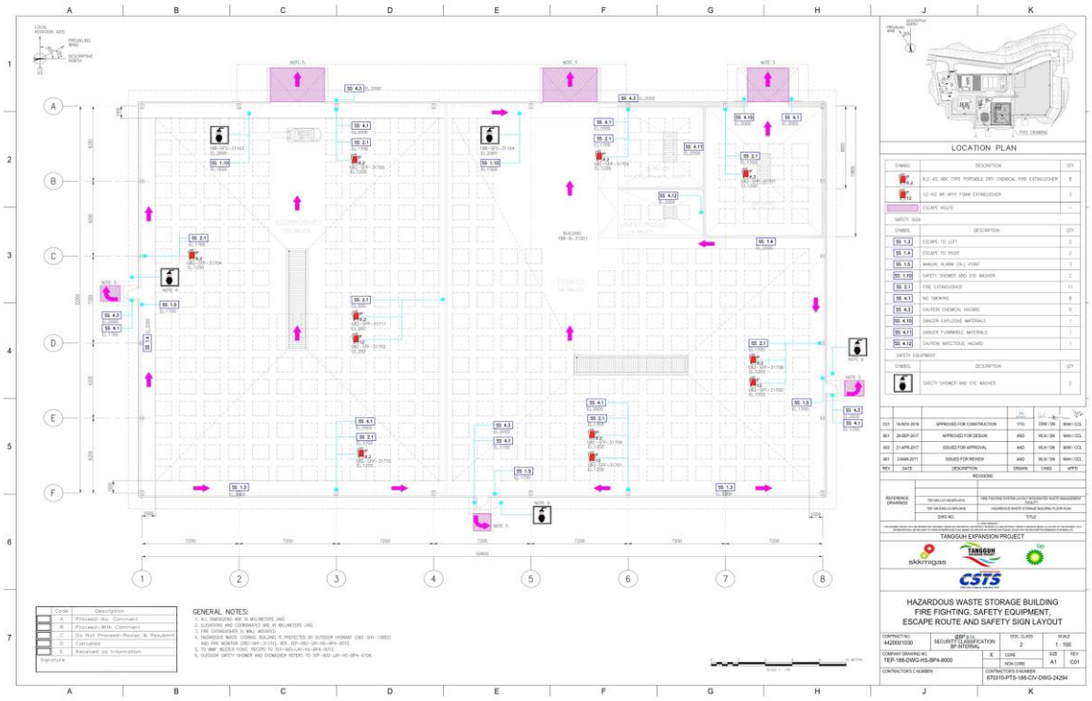
Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 di TPS LB3 IWMF

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.

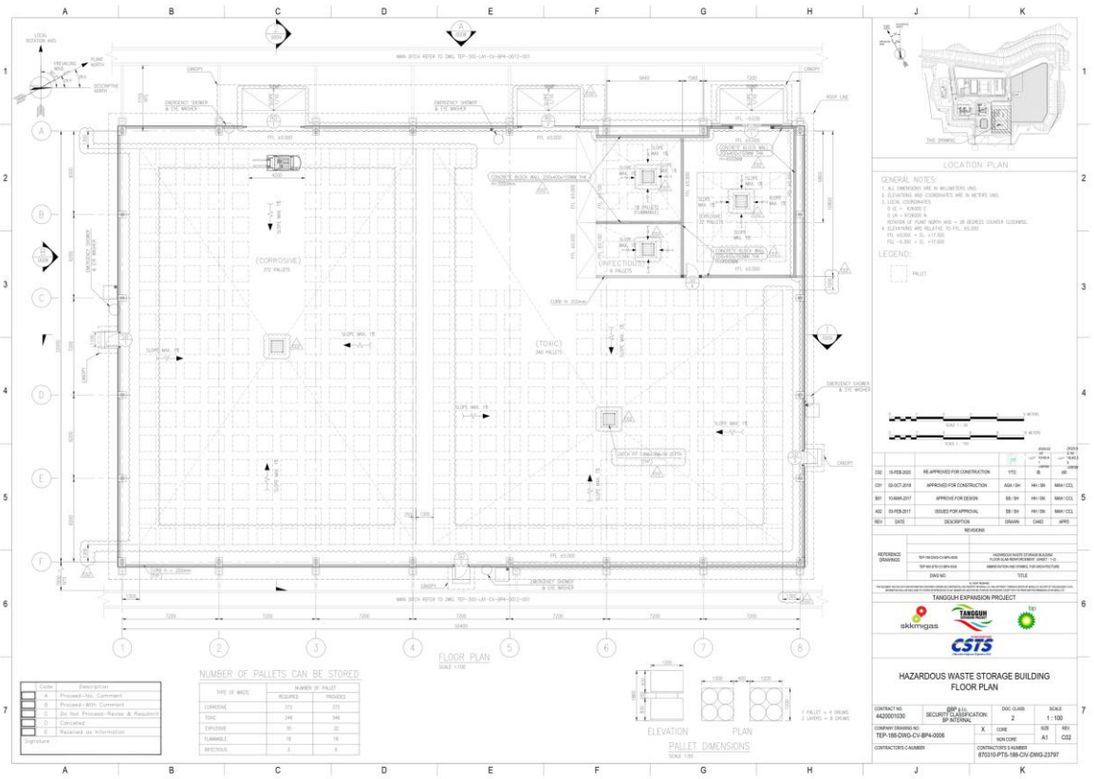


Gambar 27. Desain Bangunan TPS IWMF

No	KETERANGAN



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



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.

No	KETERANGAN
	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 betor cor kedap air dan tidak bergelombang. 9) Lantai bagian dalam dibuat melandai turun ke arah Bak Penampung tumpahan dengan kemiringan tidak lebih dari 1% 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 LB3 Eksisting, TPS LB3 TWMF,** dan **TPS LB3 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.*

No	KETERANGAN
	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, dll; 3) Peralatan penanganan tumpahan limbah B3; Untuk penanganan tumpahan yang terjadi di **TPS LB3** 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 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

No	KETERANGAN

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
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

No	KETERANGAN			
	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
	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

No	KETERANGAN			
	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
	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

No	KETERANGAN
	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) 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 No. 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 56 Tahun 2015 tentang 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

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	
	14.	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis dan baterai kadaluwarsa	B326-1	

No	KETERANGAN			
	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	
	23.	Kemasan bekas B3	B104d	

No	KETERANGAN				
		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	
	39.	Residue pengolahan flue gas	B347-2	
	40.	Sludge IPAL	B347-3	

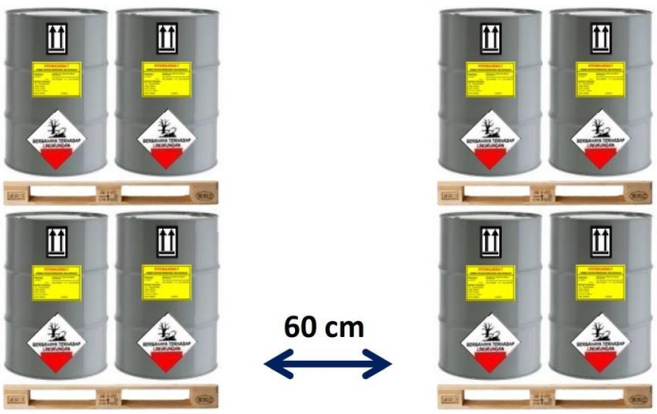
No	KETERANGAN			
	41.	Refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	B417	
	42.	Bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis	A303-1	
	43.	Toner Bekas	B353-1	
	44.	Limbah klinis memiliki karakteristik infeksius	A337-1	
	45.	Produk farmasi kedaluwarsa	A337-2	
	46.	Bahan kimia kedaluwarsa	A337-3	
	47.	Peralatan laboratorium terkontaminasi B3	A337-4	
	48.	Peralatan medis mengandung logam berat, termasuk Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan sejenisnya	A337-5	

No	KETERANGAN			
	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	
	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,

No	KETERANGAN
	yakni berupa bangunan. Tata cara penyimpanan limbah B3 di **TPS LB3** sesuai 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, 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 peraturan perundang-undangan yang berlaku. 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.  **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

No	KETERANGAN
	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 No. 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. 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 No. 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 *(t=0 + 365 hari)		Tanggal Keluar Limbah	Jumlah Limbah B3	Tujuan Penyerahan	Bukti 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 No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan

No	KETERANGAN

Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun atau peraturan perundang-undangan penggantinya, sebgai 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:

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 perlakuan seperti abu insenerator, bottom ash dan atau fly ash dari pemanfaatan sludge oil di boiler, residu dari penyimpanan oli bekas dll*					
** *JUMLAH LIMBAH YANG BELUM TERKELOLA adalah limbah yang disimpan melebihi skala 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 Permen LHK No. 6 Tahun 2021.

1.2. Menyusun dan Menyampaikan Laporan Penyimpanan Limbah B3.

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

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA

SITI NURBAYA

LAMPIRAN 13
TANGGUH *Community Emergency Response Plan*

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Discipline **RC&S**	**BP BERAU LTD.**	Document Number **TGH-900-PRC-HS-20012**
Author's Org. **C&CM-ER and C&EA**		Next Revision Date **30 November 2025**

- Business Confidential -

TANGGUH
COMMUNITY EMERGENCY RESPONSE PLAN

APPLICABLE FOR
BP Upstream Entities in Indonesia ("BP Indonesia")

APPROVAL SHEET

Name	Title	Date	Signature
Budhira L. Tobing /Alfajri H. Aimon	Tangguh Site Manager	24 November 2022	DocuSigned by: Alfajri Aimon D81CDD58A8D7404...
Habel Tanati / Samuk Franklyn Konyorah	Social Performance & Delivery Manager	17 November 2022	DocuSigned by: Habel Tanati 960714080795499...
Yudi Suryadikusumah	C&CM-ER Manager	14 November 2022	DocuSigned by: Yudi Suryadikusumah B783C13E11344FD...
Nancy Marau / Jefrry Djecky A	Social Program & Local Stakeholder Team Leader	12 November 2022	DocuSigned by: 8CB93FD6DFF4407...

Rev	Date	Prepared by	Job Title	Signature	Reviewed By	Job Title	Signature
B05	Nov 2022	Aji Firman Jamaludin	C&CM-ER Specialist	DocuSigned by: FFD358F5D1B647F... November 7, 2022	Niko A. Wibowo	C&CM-ER Advisor	DocuSigned by: CC1D5B286A8E4F3... 11 November 2022
					Bhakti Yudhantara	Social Advisor	DocuSigned by: C586EF30F2FA486... 11 November 2022

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Contents

1 Control 3
1.1 Review and Update 3
1.2 Responsibility of Copyholders 3
1.3 Change History 3
1.4 Distribution List 4
2 Definition & Abbreviation 5
3 Introduction 7
3.1 Facility Overview 7
3.1.1 Tangguh LNG 7
3.1.2 Project Affected People 7
3.2 Purpose of Community Emergency Response Plan 7
3.3 Scope of the Plan 8
4 Plan Structure 8
4.1 Document Interface 8
4.1.1 Business Continuity Plan 8
4.1.2 Civil Crisis Plan 8
4.1.3 Country Support Plan 8
4.1.4 Mass Casualty Plan 9
4.1.5 Incident Management Guides (IMG) 9
4.1.6 Oil Spill Contingency Plan (OSCP) 9
5 Organization 10
5.1 Tangguh Field SPLS Team 10
6 Potential Scenario/Risk of Tangguh Emergency Event that May Affecting Surrounding Community 10
6.1 Community emergency risk from Tangguh LNG activities 10
6.2 Community emergency risk from non-Tangguh LNG activities (external sources) 11
7 Emergency Response Procedure 12
7.1 Emergency Response Strategy Overview 12
7.2 Emergency notification flow 12
7.3 Notification of Incidents from Tangguh LNG to Project Affected People 13
7.4 External Communication System 13
7.5 Assembly point 14
7.6 Evacuation 15
7.7 Claim and Compensation Handling 15
8 Plan Management and Review Process 15
8.1 Plan Custodian 15
8.2 Resource Review 15
8.3 Procedure Review 15
9 Training and Exercises 16
10 Socialization 16
11 References 16
12 Appendix 17
Appendix 1. CERP Communication, Incident Summary Form & Communications Plan 17
Appendix 2. Tangguh IMT Community Relation Officer Checklist 19

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

1 Control

1.1 Review and Update

This document will be subject to regular review and update, when document holders will have the opportunity to express opinions and suggest improvements. However, the document control system allows for continuous update of this document. All holders of this document are registered so that they can receive updates and be kept informed of changes or reviews. It is the responsibility of the holders of this Plan and the respective teams to ensure that information related to their activities is valid and up-to-date. All changes in such information will be communicated to the C&EA and C&CM department.

1.2 Responsibility of Copyholders

It is the responsibility of the registered copyholder of controlled hard copy versions to maintain the accuracy of the document by ensuring that all updates are promptly incorporated and acknowledged.

1.3 Change History

Version	Date	Author	Changes	Reviewer
0	November 2016	Niko/Yudha	Procedure development	
1	July 2017	Niko/Yudha	Issue for use	
2	September 2018	Niko	1. Revise C&CM Manager as per new organisation 2. Revise flight operation in the Definition of Tangguh Ops. (page 6) 3. Revise Tangguh role to CSERT. Tangguh role is not to establish but to encourage and support the government with the establishment of CSERT. (Section 5, page 11) 4. Add coordination diagram for local gov. agency directly to community (page 14)	
3	July 2019	Niko/Yudha Khairiyah/Merny	1. Revise C&CM document interface chart with the latest version 2. Remove C-SERT term and change with Community ERT	
4	September 2021	Niko/Yudha/Iman/Andree	1. Replace ATLAS become ALIM 2. Added WDA & ROA for offshore area and added in abbreviation 3. Deleted FRC as per eMoC 40151 4. Update figure 1. Overall Emergency Response Procedure Structure 5. Delete CRP option programs 6. Delete basic emergency response training for section Training and Exercise 7. Added references Tangguh Operations Oil Spill Claim and Compensation Handling Plan 8. Delete Muster Station checklist	

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Version	Date	Author	Changes	Reviewer
B05	October 2022	Aji Firman	1. Update Cover Page 2. Update C&A to C&EA 3. Add AMDAL on definition 4. Add SPD and SPLS 5. CRP role to SPLS Role 6. Emergency Response Procedure structure 7. Update Project affected people 8. Update community risk location 9. Add explanation to sea transport incident probability 10. Add explanation to Oil spill due to vessel or well incident probability 11. Replace Babo emergency probability from medium to low 12. Add explanation to Babo emergency incident probability 13. Add Sample risk for community emergency risk from non-Tangguh LNG activities (external sources) 14. Add Flowchart emergency communication for incident outside Tangguh LNG 15. Add flowchart emergency communication for incident from Tangguh LNG 16. Update notification of incident from Tangguh LNG to project affected people	Niko W & Bhakti Yudhantara

Distribution List

Location	Documents Required
ALIM (Control Copy)	Record Keeping
C&EA Team Leader (SPA)	Document Owner
C&CM Asia Pacific	Develop CCM-ER capability alignment
Site Manager	Incident Commander and Tangguh site Leader
Tangguh ICC Room	Reference for Tangguh IMT
Jakarta ICC Room	Reference for Jakarta IMT
Radio Operator Room	Reference Radio Operator
Marine OSC	Reference for OSC role
Security Site TL	Reference for Security role

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

2 Definition & Abbreviation

Definition	Description
BABO OPERATIONS	This includes all activities associated with the Babo Airport, Base Camp and Jetty. Incidents associated with these operations are addressed by separate Babo Incident Management Guides (IMG's) together with the Babo Airport Operating Manual.
BABO RADIO ROOM / SECURITY GUARD POST	In the event of an emergency at Babo calls will be routed via Babo Radio Room / Security Guard Post where the call can be received in Bahasa Indonesia, 24 hours a day. The radio room monitors Channel 1 of the UHF radio system. An emergency phone on the Babo Base Camp internal telephone number 4600 is also continuously monitors.
BP TANGGUH OPERATIONS	This includes all BP operations within the Bintuni Bay and Berau Bay including the operations associated with the LNG site, offshore installations, Tangguh LNG marine activities, Babo Airport and Base Camp and all Social Program and Local Stakeholder activities. The scope of operations does not include the BP charter flight, LNG and condensate vessels operating to/from the site, plus supply and other service vessels operating in the immediate area except when vessels are immediately alongside docks or loading facilities. However, there is a practical limit to the operational control and effective support that BP Tangguh Incident Management Team can provide in some geographic locations.
LNG PLANT	This includes the LNG Process and Utilities Areas (Including the ORF), LNG Storage Area, Boil-Off Gas Area and LNG Jetty. The LNG Plant is situated within the LNG Site but segregated by an internal fence. Though physically separated from the remainder of the plant this definition also includes the Condensate Storage area.
LNG SITE	This is defined as the area including all onshore activities occurring within the BP Tangguh Main Fence and on, or associated with, the Combo and LNG Jetties. Offshore platforms and the BP facilities at Babo Base Camp are considered outside of this definition.
OFFSHORE	This includes the VR-A,VR-B, WDA and ROA Normally Unmanned offshore Installations (NUIs) and the associated pipelines. When drilling rigs are alongside these platforms the rigs will operate under independent emergency response plans with additional interface documents to link back into the Tangguh ERP.
SIERRA BRAVO	Is the contact point for all emergency communications, located in the Security Building and has the capability to monitor VHF Marine and Air Band wavelengths, Side Band radio plus handheld satellite phone. It also monitors site UHF radio emergency channels and the site emergency telephone number terminates at this location. The room is monitored 24 hours a day, 7 days a week and all operators are bi-lingual.
Tangguh Expansion Program (TEP)	TEP will expand the existing Tangguh LNG plant with an additional third LNG processing train and supporting facilities, bringing the plant capacity to 11.4 MTPA, in which 75% of Train 3 production will be provided to state electricity firm PLN.
AMDAL	An environmental management instrument that must be prepared by the company that carries out the activities/businesses and authorized by the government

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Abbreviation	Description
BPBD	*Badan Penanggulangan Bencana Daerah*/ Regional Disaster Management Agencies
BASARNAS	*Badan SAR Nasional*/ National Search & Rescue Agency
BST	Business Support Team
C&CM	Crisis & Continuity Management
C&EA	Communication & External Affairs
CRP	Community Relations Program
CST	Country Support Team
E&P	Exploration and Production
ERP	Emergency Response Plan
EST	Executive Support Team
GDP	Group Defined Practice
H&M	Harbour & Marine
H_2S	Hydrogen Sulphide
IC	Incident Commander
ICC	Incident Command Center
IMG	Incident Management Guide
IMP	Incident Management Plan
IMT	Incident Management Team
LNG	Liquefied Natural Gas
MIGAS	Minyak & Gas Bumi (Oil & Gas)
OMS	Operating Management System
OSC	On Scene Commander
POB	Personal On Board
PPE	Personal Protective Equipment
PSC	Production Sharing Contract
SM	Site Manager
SPA	Single Point of Accountability
SPD	Social Program & Delivery
SPLS	Social Program & Local Stakeholder
TLO	Tangguh Liaison Officer
TRT	Tactical Response Team
UHF	Ultra-High Frequency
VHF	Very High Frequency
VRA & VRB	Vorwata-A & Vorwata-B
WDA & ROA	Wiriagar Deep A & Roabiba A

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

3 Introduction

3.1 Facility Overview

3.1.1 Tangguh LNG

Tangguh LNG is a remote operation located in Bintuni Bay, Papua, there is limited infrastructure in the immediate location, no direct connection to centres of population and the majority of personnel are required to travel to and from site by boat. The site consists of both onshore and offshore operations and involves marine activities. The Tangguh LNG site provides accommodation for over 1000 people at one time and the hydrocarbon process involves the production and export by sea of liquefied natural gas.
Due to the locations and its business nature, Tangguh LNG has a number of risks which should an incident occur may have impact on people, process and the environment including community close by the operating area. This procedure is designed to identify those potential risks, evaluate the possible consequences and identify ways in which they can be managed.

3.1.2 Project Affected People

The Project Affected People are defined as people living near Tangguh LNG facilities who are potentially affected by project activities. In an emergency case related to Tangguh the Project Affected People are identified as the people who live in Tanah Merah Baru village, Saengga village, Padang Agoda village, Taroy district and Weriagar district.

Tangguh LNG will carry out a new project called UCC. Goras district, Kokas district, and Arguni district are identified as being a potential project affected people on under this procedure definition. The area will be effectively included in the project affected people, after obtaining approval for the AMDAL UCC Project permit.

3.2 Purpose of Community Emergency Response Plan

The purpose of “Community Emergency Response Plan (CERP)” is to mitigate the following:

1. How Tangguh LNG will disseminate information to, and engage with, Project Affected People in relation to potential emergency events associated with the Tangguh E&S Project, the Contractors or the Operator at Tangguh LNG site.
2. Ensure that socialization is made to the identified project affected people in order to make them understand what they might experience if there is a significant incident at Tangguh.
3. How Project Affected People respond to emergency events associated with the Tangguh E&S Project, the Contractors or the Operator at Tangguh LNG site and maintain communication with BP Liaison officer
4. To build community resilience to emergencies and disasters by identifying hazards that occur from Tangguh LNG activities that may impact the nearby community, and resources that are available

The plan reinforces the message that **if there is an emergency, everyone needs to be self-reliant and prepared to sustain themselves up to such a point in time when emergency services assistance can be mobilized.** In such circumstances the initial response may rely entirely on local people.
Civil defence is about people helping people. It involves communities working together to take care of their needs in an emergency event. In an emergency, civil defence co-ordinates a wide range of groups and agencies to:

- help prevent loss of life
- help the injured and support those in distress
- and help return the community to normal

It is important to note that **Tangguh LNG has limited capability to inform and educate the surrounding community in regards to the emergency response**, in a higher emergency and/or disaster scale the government i.e., through BPBD (with support of Tangguh LNG when the event mainly comes from Tangguh LNG activities) have an obligation to manage/responding the impact to the community. The **Law No. 24 of 2007** of the Republic of Indonesia clearly stipulate the role and responsibility of BPBD in the event of major disaster that could impact the community.

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

3.3 Scope of the Plan

The CERP contains guideline covering the emergency notification, socialization, communication and engagement with community providing a series of mitigation for community emergency response to prevent and/or minimize potential impact of a range of activities associated with Tangguh LNG activities including Tangguh Expansion Program (TEP). **This document will fully interface to Tangguh ERP document**, where each approach in responding to the emergency events -- such as procedures for notification, communication, emergency response organisation, etc. -- will be aligned with the Tangguh ERP. A dedicated Tangguh Community Affairs Officer in the identified potential affected villages will be the key focal point of the CERP implementation. Tangguh IMT will retain full control over the implementation of this plan.
When a relevant emergency event occurs (as per risks register in section 8), this plan will be activated by Tangguh IMT to prevent escalation that could impact community livelihood.

4 Plan Structure

The critical structure of the CERP is as below:

1. Response Philosophy
2. Organization
3. Roles and Responsibility
4. Potential Scenario/Risk of Tangguh Emergency Event that May Affecting Surrounding Community
5. Emergency Response Procedure - LNG Site
6. Training and Exercises
7. Socialization

4.1 Document Interface

While the parameters of the Tangguh Emergency Management Plan are well defined in practice any incident at these interfaces could require additional incident plans to be activated.
BP Indonesia emergency plans which interface* with the CERP are:

1. Business Continuity Plan (BCP)
2. Civil Crisis Plan (CCP)
3. Country Support Plan (CSP)
4. Mass Casualty Plan (MCP)
5. Oil Spill Contingency Plan (OSCP)
6. Port Facility Security Plan (PFCP)

*Detail Emergency document interface can be seen in **Figure 1**.

4.1.1 Business Continuity Plan

The BCP serves to minimize the likelihood and impact (risks) of interruptions and to ensure a continuity of the business if one or more of the assets is compromised or lost. The BCP standard has defined these assets as People, Facilities, I&E, Supply Chain and Critical Records.

4.1.2 Civil Crisis Plan

The CCP aims to assist in the effective management of security and crisis situations and emergencies, including if required, the evacuation of some or all BP's personnel, dependants, and business visitors from BP Operating areas to the other safe zones within Indonesia or if necessary to the identified evacuation points outside Indonesia. The safety and well-being of BP employees, their dependants, and business visitors are the top priority above the company, personal property and/or equipment.

4.1.3 Country Support Plan

The CSP aims to provide crisis management support for BP operations in Indonesia as a business entity in the Upstream Asia Pacific region to address response to incidents that are:

- National in scale and originate from BP business in Indonesia (whether resident, non-resident or non-represented business incidents) and/or from external events not of BP's making (i.e. natural disasters, terrorism, etc).

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

- Local in scale, involving one of more business and the required response has “overwhelmed” local resources so that additional resources must be identified and activated to integrate into an existing IMT.

4.1.4 Mass Casualty Plan

The MCP serves as guidance for medical unit / emergency medical team member in managing multiple casualties that exceed the capability of Tangguh LNG emergency medical team in responding to a minimum four major injury cases (Red coded case in Triage).

4.1.5 Incident Management Guides (IMG)

Where identified a series of Incident Management Guides (IMG) have been developed to assist the Incident Commander in his decision making.

4.1.6 Oil Spill Contingency Plan (OSCP)

OSCP (Action Plan, Reference Material and the supporting plans) is provided for the On-Scene Commander and relevant IMT members so they could simply and thoroughly identify the tactical response strategies, resources including personnel and equipment needed to respond to spills. It would be expected that the emergency response processes within this document would be fully activated in the event of a spill, but the provision and control of equipment, mobilization, personnel and training are identified separately to ensure the process is maintained to a manageable size.

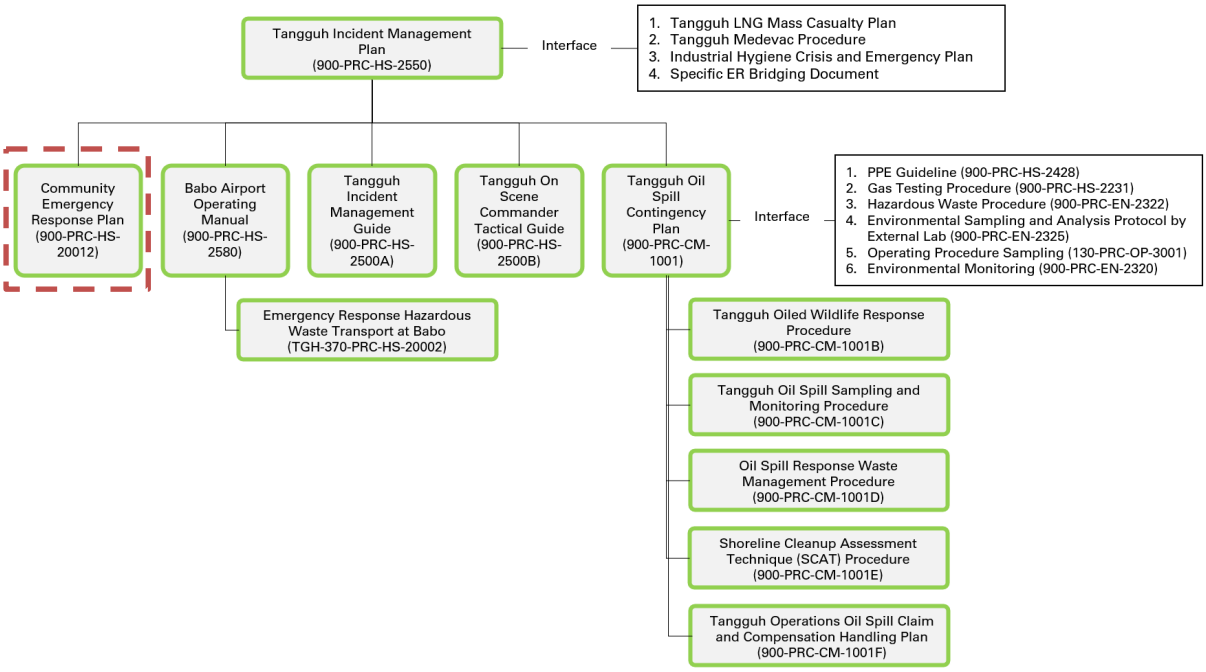


Figure 1. Overall Emergency Response Procedure Structure

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

5 Organization

5.1 Tangguh Field SPLS Team

This team later on will work together with Tangguh IMT and Tangguh LNG C&CM team (ERT) to coordinate with relevant government agencies and can take role as task force responder in the respective villages. It is considered important as a specific resource is required to promptly manage an emergency condition in its own area/village. Hence the closest and possible resources should come from their village.

6 Potential Scenario/Risk of Tangguh Emergency Event that May Affecting Surrounding Community

The potential Community emergency risk can be divided into 2 categories as follow:

1. Community emergency risk from Tangguh LNG activities
2. Community emergency risk from non-Tangguh LNG activities (external sources)

Both risks will have different emergency response approach as well as different responsible stakeholders. For the community emergency risks as an impact of Tangguh LNG activities, Tangguh will have higher responsibility in managing the impact and its recovery, however for any community emergency risks caused by external sources such as natural disaster, Tangguh LNG will take the role to support the relevant government bodies (which bear full responsibility as per applicable law) to respond to the emergency event.

6.1 Community emergency risk from Tangguh LNG activities

There will be limited emergency conditions as an impact of Tangguh LNG activities to the surrounding community, the scale/coverage is also expected to be limited within certain area with few potential affected villages as the initial/early impact calculation and mitigation has been carried out in the design and site selection phase of Tangguh LNG. Based on the calculation, any major emergency event in Tangguh LNG i.e., Plant explosion, Platform incident will not immediately, directly, and significantly affect the community as the distance and magnitude will not reach to the surrounding villages' area. The only credible scenario is oil spill that could occur due to a well blow out during drilling activities, vessel collision, and vessel bunker spill. Therefore, taking the oil spill which has wider potential impact coverage, it is identified that the impact will be limited only to the 9 locations as follows:

1. Saengga village
2. Weriagar district
3. Tanah Merah Baru village
4. Padang Agoda village
5. Babo district
6. Taroy district
7. *Kokas district (will be covered as part of this procedure after UCC AMDAL Permit approval)*
8. *Arguni district (will be covered as part of this procedure after UCC AMDAL Permit approval)*
9. *Goras district (will be covered as part of this procedure after UCC AMDAL Permit approval)*

Below are risks/hazard of community emergency from Tangguh LNG activities.

Table 1. Risks/hazard of community emergency from Tangguh LNG activities

Risks / Known Hazards/ Potential problem areas	Impact on community	Magnitude of impact to community	Probability
Sea transportation incident with community activity	- Potential injury	**Low** (500 m exclusion zone is regularly socialized with local communities. in addition to the presence of Security patrol boat is expected to minimize the impact) Bintuni Bay is not a dense public shipping lane	**Low** (No historical of Sea Transport incident caused by Tangguh LNG operation)

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Risks / Known Hazards/ Potential problem areas	Impact on community	Magnitude of impact to community	Probability
Forest fire due to Tangguh LNG activity	- Health issues due to haze - Limited access to ecosystem services (land) - Fire potential	**Medium** (Potential of wider spreading of haze impact if its cannot be immediately responded)	**Low** (No historical of forest fire caused by Tangguh LNG operation)
Plant explosion	- Noise - Health issue (shock/trauma to the nearby community)	**Low** (design to be far from community population area)	**Low** The likelihood of a plant explosion is low due to its inherent safe design, safety management systems and implemented mitigations.
Oil spill due to: - Vessel collision - Well blowout	- Limited access to ecosystem services - Health issues - Socio-economic issue i.e., sea transportation, fishery products, external perception	**Low** **Vessel spill**: limited to the amount of diesel fuel on-board **Well blowout:** majority of reservoir content is gas and easily evaporates	**Low** (No historical of vessel or well incident caused by Tangguh LNG operation)
Babo Emergency: - Crew vessel incident (i.e., Vessel fire at Babo Jetty) - Aviation incident at Babo airport	- Limited access to critical transportation facilities (public Jetty & Airport) - People injury	**Medium** (There are no major Tangguh LNG activities in Babo, hence potential risk that could impact community would be minimal)	**Low** (No historical of Babo operation Crew vessel, vessel fire or aviation incident Tangguh LNG operation)

6.2 Community emergency risk from non-Tangguh LNG activities (external sources)

Emergency risk from external sources will not be discussed in detailed in this document with the consideration that the risk assessment of disasters to community has been conducted by the government through BPBD. And following are the example of emergency risk to community from external resource:

- Natural disaster (hazed, Flood, earthquake, etc.)
- Regional security threat (separatism, anarchic demonstration, etc)
- Pandemic (Covid-19)

When this document is updated, the risks above have a fairly high probability level in actual condition. In addition, Tangguh LNG role for this type of emergency condition is to support government agencies as relevant (when requested and when it can be done safely without risk to its staff).

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

7 Emergency Response Procedure

7.1 Emergency Response Strategy Overview

Depending on the escalation of the incident, notification to project affected people need to be established by the IMT thru SPLS Team leader. Strict adherence to IMT instructions is to be maintained at all times. At no point do BP personnel have authority to act in an emergency without the explicit instruction of the incident commander.

7.2 Emergency notification flow

In the event of any emergency affecting community, the Community Relation Officer will send notification via Sierra Bravo Radio Operator where the call can be received in Bahasa or English, 24 hours a day. Phone calls will be received at Tangguh internal telephone number (021) 7854 4444 or via Channel 1 UHF radio system. When a call is made the minimum information that they will state:

- Who they are?
- Where they are calling from?
- What is the nature of the incident?
- Whether there are any impacted people?

In addition, the UHF radio Channels 1, 2 & 8 are also monitored by the radio room (Sierra Bravo). They also monitor Marine Band VHF Channel's 9, 12 & 16 plus Single Side Band Radio Channel 10560 for marine and offshore based emergencies and aviation band VHF radio.

This emergency notification then will be passed to Tangguh IMT to be responded. If considered necessary, SPLS will be activated by Tangguh IMT under the request of Incident commander. The SPLS direct command will be under SPLS team leader. Tangguh IMT will then engage local official such as BPDB and BASARNAS for coordination for the community support as necessary.

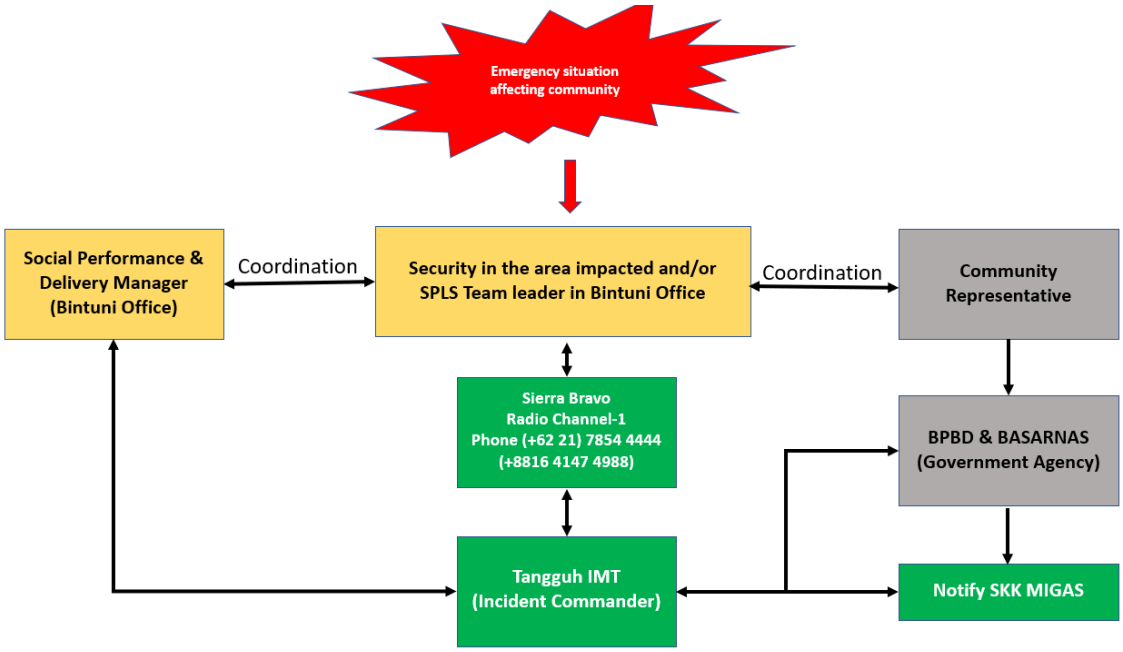


Figure 2. Community Emergency Notification Flowchart for Incident Outside LNG Tangguh

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

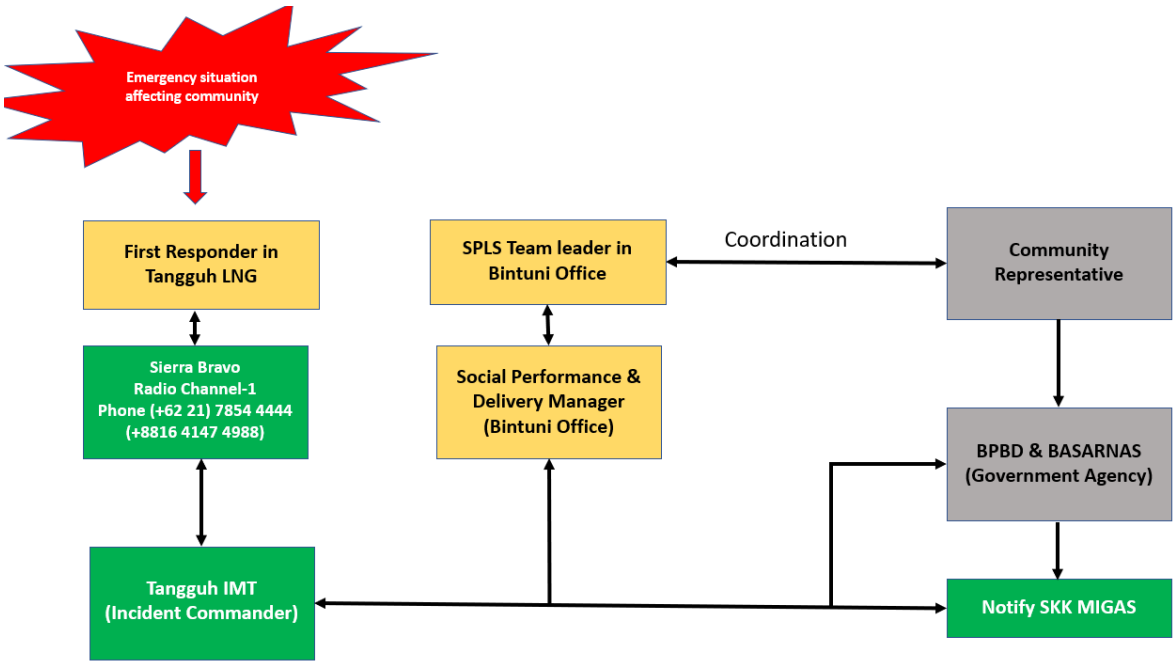


Figure 3. Community Emergency Notification Flowchart for Incident Inside LNG Tangguh

7.3 Notification of Incidents from Tangguh LNG to Project Affected People

Where an incident is identified within BP operations activities and the impact may potentially escalate to the surrounding community, the IC can instruct the SPD Manager to take the following actions:

- Obtain detail information of Incident and its escalation from IC and IMT member
- Assess potential impact to community
- Brief all SPLS Personnel on the incident and potential impact
- Activate field SPLS team if required (based on IC's approval)
- Mobilize Community Relation Officer to affected area

Decision to share information to affected people shall be managed thru the Incident Commander; notification of incident to project affected people will only be made when impact escalation is confirmed and the IC has given approval for the communication.

Calls from affected community to LNG site can be conducted through the respective SPLS or security in impacted area which will inform to Social Program and Delivery manager and notification to Tangguh IMT via Sierra Bravo. The following update may be communicated by Social Program and Delivery Manager to the Incident Management Team.

7.4 External Communication System

If an incident occurs impacting the surrounding community, and it's caused by Tangguh LNG operations, Tangguh LNG is obliged to notify the relevant government agencies through the IMT (or BST when relevant). Any joint emergency response has to be performed depends on the nature of the emergency event. Government agencies (possibly through BPBD) will independently lead the community emergency response, and possibly request for Tangguh LNG Support if required. Following is the contact detail of relevant government agencies to be notified for community emergency response.

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Table 2. Relevant Government Agencies Contact List

No	Agency Name	Contact Number	Location
1	SKKMIGAS (Through SKKMIGAS IOC/ Integrated Operating Centre)	08111341666	Jakarta
2	*Badan Penanggulangan Bencana Daerah* (BPBD)/ Regional Disaster Management Agency Papua Barat Province	082311439797	Manokwari Papua Barat Province
3	BASARNAS/National SAR Agency Papua Barat Province	081240430856 081344332492	Sorong Papua Barat Province

7.5 Assembly point

There is no agreed muster point that has been set up by local authorities for each affected areas surrounding the Tangguh LNG. Joint assessment between local government agencies (BPBD, BASARNAS), supported by Tangguh LNG C&CM team, Community Relation Officer, and Community Representative needs to be conducted to determine the recommended community Muster point to react to the incident. Following is the requirement to be considered in establishing the community muster point during the incident.

Table 3. Community Muster Point Requirement Consideration

No	Aspect to be considered	Requirement consideration	Remarks
1	Number of muster point required (how many?)	For many premises a single assembly point is sufficient	Multiple station may be required depend on the extend of the village and the distribution of the houses
2	Location	Is the location being a safe distance from any structures? Is the space being large enough to accommodate the community in the villages? That it's possible to leave the assembly point unhindered, i.e., not trapped within a locked enclosure or a dead end. Make arrangements with owners/guardians, to get permission to access and use the facilities during an emergency event	To consider Safe, Space, and Access
3	Safety aspect	Is it possible to travel safely to the muster area?	Consider how to getting to the muster station
4	Communication	Are the assembly point (s) clearly marked by signs, where practicable? The location of the assembly point (s) clearly indicated on further evacuation action notices?	Ensure the premises occupant know where to go

The agreed assembly point will be considered as staging area if further mobilization required for evacuation. Further escalation for abandoning a village will normally be coordinated by BASARNAS (National Search and Rescue agency) or BPBD (Regional Disaster Management Agency) as the responsible government body.

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

7.6 Evacuation

All actions related to the community including if evacuation required will be led and coordinated with BPBD and BASARNAS. Tangguh LNG in this case will support the evacuation if there is no risk to BP staff in doing so, by deploying the available resources & capability to evacuate the affected people. Recent consultation with BPBD and BASARNAS has identified that if any mass evacuation required (both for community and Tangguh LNG employee), the government will take over the process and deploy whatever support and resources (i.e., police, military logistic resources) required.

In addition, requests for assistance through SKKMIGAS can also be done where SKKMIGAS can deploy any resources from the nearest PSC Contractors to provide assistance.

7.7 Claim and Compensation Handling

Community claim & compensation handling process will be led by BPBD as this role & responsibility is been clearly stipulated in the Law No. 24 of 2007 and Head of BNPB Decree No.1 of 2008. Valuation and calculation of claim & compensation will fully comply with the applicable regulations. For Oil Spill Claim compensation method will refer to document Tangguh Operations Oil Spill Claim and Compensation Handling Plan 900-PRC-CM-1001F.

8 Plan Management and Review Process

8.1 Plan Custodian

C&EA leadership has overall responsibility for the Community Emergency Response Plan with the SPLS Team Leader responsible for the day to day administration and review of documentation.
The controlled copy of the Plan and its associated procedures are held within the ALIM System and will be subject to the site Management of Change process where fundamental changes are required.
The review will be conducted in conjunction with the Tangguh Risk Register annual review to ensure alignment with the latest operational risks.

8.2 Resource Review

It is the responsibility of the recipients of this Plan to ensure that information related to their activities is valid and up-to-date. All changes in such information will be communicated to the document owner (C&EA department).

8.3 Procedure Review

In addition to the annual procedure review, a quarterly check will be made to all contact lists to maintain its validity.

Table 4. Review Plan Matrix

ELEMENT	QUARTERLY	ANNUALLY	AS RELEVANT
Contact List Amendments	X		
Checklist Review		X	
Procedure Review		X	
Plan Review against Risk Register		X	
Plan change due to operations			X

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

9 Training and Exercises

The aim of training and exercising is to ensure that all emergency response personnel are prepared in responding to an incident in an efficient and effective manner. Tangguh LNG at least responsible for maintaining SPLS capabilities including the capability of Community Relation Officer stationed in the potential affected villages in building the community awareness and also to respond directly to emergency conditions.
In addition, Tangguh will also support the government agencies to develop community ERT awareness and capability by encouraging the following programs as relevant:

1. Emergency response discussion forum
    - Earthquake emergency response
    - Basic Fire emergency response
    - Evacuation methods
    - First aid
    - Etc.
2. Join exercise/drill
3. Provide training/knowledge sharing as relevant regarding emergency response to local talent (IP/indigenous people) who work at Tangguh LNG with the expectation that it can be delivered and implemented in their respective villages

10 Socialization

It is deemed necessary to conduct proper socialisation to all involved personnel and stakeholders as mention in detailed above in this document so that they can understand their respective roles & responsibilities in regards with this plan implementation. The socialisation will be regularly conducted in an annual basis covering the following targeted audience:

1. CERP Socialization to BP internal emergency response stakeholders i.e.: Tangguh IMT, BST, Tangguh, SPLS & Community Relation Officer → socialize to Tangguh IMT as incident first responder
2. CERP socialisation and consultation to relevant government agencies i.e. BPBD Papua Barat province, BASARNAS Papua Barat province

11 References

1. Tangguh ERP Strategic IMP 900-PRC-HS-2550
2. Tangguh ERP OSC Tactical Guide 900-PRC-HS-2550-B
3. Tangguh ERP IMG 900-PRC-HS-2550-A
4. Law No. 24 of 2007 of Republic of Indonesia
5. Head of BNPB Decree No.1 of 2008
6. Tangguh Operations Oil Spill Claim and Compensation Handling Plan 900-PRC-CM-1001F

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

12 Appendix

Appendix 1. CERP Communication, Incident Summary Form & Communications Plan

CERP Communication, Incident Summary Form & Communications Plan (ICS 205)				
Incident Name:	**Date Prepared:**	**Operational Period:**		
		Date	Time	
Incident Location:	Start:			
	End:			

COMMAND NETWORK

Source	Frequency	Channel	Phone/Fax No.	Assignment

OPERATIONS NETWORK

Source	Frequency	Channel	Phone/Fax No.	Assignment

SUPPORT NETWORK

Source	Frequency	Channel	Phone/Fax No.	Assignment

OTHER NETWORKS (e.g., CRISIS, GROUND-TO-AIR, AIR-TO-AIR)

Source	Frequency	Channel	Phone/Fax No.	Assignment

APPROVED BY: _____ **TIME/DATE:** _____

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

10. SITUATION STATUS SUMMARY - ICS 209	
Incident Name:	**Date Prepared:**
Incident Location:	**Time Prepared:**
(1) STATUS OF SOURCE CONTROL OPERATIONS:	
(2) STATUS OF RESPONSE OPERATIONS:	
(3) MAJOR SAFETY CONSIDERATIONS:	
(4) MAJOR ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS:	
(5) MAJOR PUBLIC INFORMATION/COMMUNITY CONSIDERATIONS:	
Prepared by: **IMT Position:** **Phone:**	

DocuSign Envelope ID: 092D0B61-3D81-4C3A-88EA-CE9623C1819B

Appendix 2. Tangguh IMT Community Relation Officer Checklist

LIAISON OFFICER'S CHECKLIST INITIAL/ONGOING ACTIONS			✓
Liaison Officer	1	On notification of the incident, report and check into the ICC (or alternative ICC if instructed).	
	2	Set up the room as necessary (If applicable)	
	3	Establish details of the incident and establish contact with the local community and local government as necessary	
	4	Liaise closely with the Incident Commander to ensure a consistent message is being given to the local community and local government.	
	5	Brief the Incident Commander on any local community or local government matters that may affect the response.	
	6	Schedule any meetings with the local community or local government as required and inform the Incident Commander	
	7	Assess potential impacts on and from the community and local government. Develop an appropoiate strategy plan in how to manage their issues.	
	8	Continually update the Situation Unit wih information that needs recording.	
	9	Request further high level support if required (Via the IC to the BST)	
	10	Update the IMT on any local community or local government issues during periodic assesment meetings	
	11	If requested, assist Planning Section Chief in preparation of Incident Potential Worksheet	
	12	Assist Incident Commander in identifiyng local community and government issues when developing stratgeic objectives	
	13	Maintain regular communication with Tangguh SPLS to ensure any impacts are being managed appropiately.	
	14	Ensure that the IMT are made aware of all community and government related implications of the incident response & support.	
	15	If required prepare handover notes for relief Liaison Officer	

LAMPIRAN 14
KAJIAN STUDI CCUS/EGR DI LAPANGAN TANGGUH

CCUS/EGR FEASIBILITY STUDY AT TANGGUH FIELD: G&G EVALUATION, RESERVOIR SIMULATION, SURFACE FACILITY AND ECONOMIC STUDY

FINAL REPORT

Prepared for:

PT. BP BERAU LTD.

MARCH 2021

Jl. Dayang Sumbi No. 7, Bandung 40132
Phone: +62 – 22 – 250-2533
Fax: +62 – 22 – 250- 4177
e-mail: lapiitb@lapi.itb.ac.id

DISCLAIMER

The analysis, opinions contained in this report are based on observations and materials supplied by the client for whose exclusive and confidential use of this report has been made. The interpretations or opinions expressed represent the best judgment of LAPI ITB.

LAPI ITB assumes no responsibility and makes no warranty or representation, express or implied as to the producing, proper operations or profitableness of any oil, gas, coal, or other mineral property, well or sand, in connection with which such report is used or relied upon for any reason whatsoever.

TABLE OF CONTENTS

DISCLAIMER **1**

TABLE OF CONTENTS **2**

LIST OF FIGURES **7**

LIST OF TABLES **13**

PART A | GEOPHYSICAL AND GEOLOGICAL EVALUATION STUDY **16**

A.1. INTRODUCTION 17

A.2. GEOPHYSICAL REVIEW 19

A.2.1. Background 19

A.2.2. Well to Seismic Tie 19

A.2.3. Seismic Interpretation 21

A.2.4. Time-to-Depth Conversion 24

A.2.5. Fault Pattern from Coherency Slice 26

A.3. GEOLOGICAL REVIEW 28

A.3.1. Background 28

A.3.2. Stratigraphy 28

A.3.3. Petrophysics 30

A.3.4. Geocellular Modeling 31

A.3.5. Storage Capacity 34

A.3.6. Location of Injector Wells 35

A.4. SEALING CAPACITY, GEOMECHANICS, AND FAULT STABILITY ANALYSIS 37

A.4.1. Background 37

A.4.2. Data and Methods 37

A.4.3. Sealing Capacity 37

A.4.4. Data Input and Analysis 39

A.4.5. Analysis of Fault Reactivation 46
A.4.6. Summary 53
A.5. CONCLUSION 55
A.6. REFERENCES 58
PART B | RESERVOIR SIMULATION STUDY AT TANGGUH FIELD 59
B.1. Introduction 60
B.1.1. Objectives 60
B.1.2. CO_2 Properties 60
B.2. Semi-Analytical CO_2 Plume Modelling 61
B.3. PVT Modeling 63
B.4. Reservoir Simulation 69
B.5. Development Scenario 76
B.6. Uncertainty Analysis 85
B.7. Conclusion 89
Appendix B.I 90
Appendix B.II 92
Appendix B.III 93
Appendix B.IV 94
Appendix B.V 101
PART C | SURFACE FACILITY STUDY AT TANGGUH FIELD 103
C.1. Background 104
C.1.1. Background of Study 104
C.1.2. Objectives 105
C.1.3. Scope of Study 105
C.2. Basis of Design 106
C.2.1. General Location Data 106

C.2.2. Process Design Data 107
C.3. Methodology 110
C.3.1. Process Design Methodology 110
C.3.2. Cost Estimation Methodology 114
C.4. Process Principal Aspects Evaluation 120
C.4.1. Evaluation of Dehydration Unit Configuration 120
C.4.2. Selection of Compression Ratio for Compressors and Pumps 121
C.4.3. Evaluation of Process Aspects Between 1 Train and 2 Trains Base Cases 126
C.4.4. Evaluation of Process Aspects Between Three Pressure Scenarios (2000, 2400, and 2750 psig) 131
C.5. Plot Plan 134
C.6. Cost Estimation 136
C.6.1. CAPEX Estimation 136
C.6.2. OPEX Estimation 146
C.6.3. Cost and Utility Comparison on Simulated Wellhead Pressure 148
C.6.4. Benchmarking 149
C.7. References 151
Appendix C.I 152
Appendix C.II 155
Appendix C.III 158
Appendix C.IV 166
Appendix C.V 172
PART D | ECONOMIC CALCULATION STUDY AT TANGGUH FIELD 174
D.1. Introduction 175
D.2. Model Building 177
D.3. Scenario 2035 (End of PSC) 180

D.4. Scenario 2045 (End of Injection) 185
D.5. Sensitivity Analysis 188
D.6. Comparison of Cases 1-A and 1-B 191
D.7. Conclusion 193
Appendix 1 194
PART E | Preliminary Results of The Environmental and Social Impact Assessment (ESIA/AMDAL) 196
E.1. Introduction 197
E.1.1. Background Study 197
E.1.2. Overview of The Objectives and Scopes of the Tasks 197
E.1.3. Environmental and Social Scoping Study (ESSS) 197
E.1.4. Develop Potential Timeline for AMDAL Amendment Process 198
E.1.5. Report Structure 198
E.2. Environmental and Social Scoping Study 199
E.2.1. Overview of EGR/CCUS Activity in BP Tangguh LNG Production 199
E.2.2. Identification of Hypothetical Significant Impacts Activities 202
E.2.3. Holistic Assessment of Hypothetical Significant and Important Impacts 204
E.2.4. Geographical Area of Influence of Each Different Environmental Parameter 208
E.2.5. Social Issues That Need to Be Considered in BP Tangguh EGR/CCUS Project 209
E.3. Issues Related to EGR/CCUS Implementation and AMDAL Compliances 215
E.3.1. Results of Identification Existing Documents Related to EGR/CCUS Implementation 215
E.3.2. AMDAL Amendment Regarding Changes of Activity Coverage in the POD .. 215
E.3.3. Steps for Preparing of the AMDAL Amendment 216

E.3.4. Potential Timeline for Preparing of the AMDAL Amendment 216

E.4. Conclusions and Remarks 217

E.4.1. Conclusion 217

E.4.2. Remarks 217

LIST OF FIGURES

Figure A-1 Workflow for conducting CCS/CCUS project based on Gibson-Poole (2009). 18

Figure A-2 Well Section from North East (Vorwata-8) to South West (Vorwata-2).....19

Figure A-3 Seismic section from West to East crossing well V-3, V-6, and V-2 with summary of well tie.....20

Figure A-4 *Well to seismic tie at Vorwata-2 well.* 20

Figure A-5 Well to seismic tie at Vorwata-2, Vorwata-9, and Vorwata-10 wells.....21

Figure A-6 Seismic Interpretation at inline 1314 crossing Vorwata-10ST well.....22

Figure A-7 Seismic Interpretation at arbitrary line from NW to SE crossing Vorwata-3 well. 22

Figure A-8 Seismic Interpretation at xline 11677 crossing Vorwata-6 well. 23

Figure A-9 Seismic section from North West to South East of the Vorwata showing the thickness of reservoir.....23

Figure A-10 Reservoir thickness boundary map at the Vorwata field.....24

Figure A-11 Seismic Interpretation Confidence Map.....24

Figure A-12 Time to Depth Conversion workflow in the Vorwata field.....25

Figure A-13 Top Upper Roabiba time to depth conversion. 25

Figure A-14 Top Roabiba depth structure map. 26

Figure A-15 Coherency time slice map at 750 ms (top left), 1250 ms (top right), 2250 ms (bottom left) and 2500 ms (bottom right).....27

Figure A-16 Top Upper Roabiba Coherency Map.....27

Figure A-17 Structural framework of the Vorwata Field and surrounding area. 28

Figure A-18 Regional stratigraphic correlation (NW-SE) in the Vorwata Field crossing eight wells: Nambuambi-1, Vorwata-1, Vorwata-7ST, Vorwata-3, Vorwata-6, Vorwata-2, Vorwata-10ST, and Vorwata-12ST2.....29

Figure A-19 Stratigraphic correlation (NE-SW) of the Vorwata Field crossing four wells: Vorwata-2, VRB-01, Vorwata-5, and Vorwata-8 that shows the thickness distribution of the reservoir and seal rock intervals around the planned injector wells location (SW from Vorwata-2).....29

Figure A-20 Summary of the UR sandstones reservoir interval characteristics (clean sand – bioturbated sand, medium-sand-sized grains, moderately-well sorted, predominantly quartz grain with some K-Feldspar, calcite and dolomite, low amount of clay mineral as dispersed and laminated clay/bioturbation, minor quartz cement with calcite cement at the lower part of UR sandstones).....30

Figure A-21 Summary of petrophysical properties characterization of the UR sandstones reservoir interval.....31

Figure A-22 Workflow used in building static geocellular model of the Vorwata Field. .32

Figure A-23 Comparison of cell numbers between the fine model and the upscaled model. 32

Figure A-24 Review and notes regarding the structural model of the Vorwata Field. 33

Figure A-25 3D view of the Top UR Sandstone structural model in the Vorwata Field. ..33

Figure A-26 Maps of rock type (facies), porosity, permeability, and water saturation distribution within the UR8-UR9 zone interval. 34

Figure A-27 Estimation of CO_2 storage capacity in the Vorwata Field using volumetric replacement method (pore volume of existing gas accumulation). 34

Figure A-28 Location map of the proposed CO_2 injector wells in the Vorwata Field. There are two options for the location (orange circle) based on the suitability, which are the southwestern part of the Vorwata Field (SW from Vorwata-2) and the eastern part of the Vorwata Field (between Vorwata-9 and Vorwata-11). 35

Figure A-29 N-S cross-section crossing the area around the southwestern location shows that within that area is relatively fault-free.....36

Figure A-30 Comparison between the two location of planned injector wells (SW and E area) shows that the SW area is more suitable as the location of injector wells due to thicker reservoir and seal intervals, favorable structural position (in the flank of the anticline and close to aquifer), and larger area that is fault-free. 36

Figure A-31 Map of distribution of Top Seal (Pre-Ayot Shale) thickness based on well data in the Vorwata Field. 38

Figure A-32 Seal integrity analysis based on MICP analysis report in the Vorwata-10ST well by Kaldi and Salo (2003). 38

Figure A-33 Analysis of fault juxtaposition in the Jurassic UR sandstone interval and its implication to sealing capacity. 39

Figure A-34 Flow restriction analysis and interpretation based in production well interference tests between 2009-2014. 39

Figure A-35 Partially open fracture in Ayot Limestone as sealing cap in Vorwata-2.....40

Figure A-36 Pore pressures determined with RFT and Mud Pressure (Hillis & Meyer (2002). 41

Figure A-37 From left to right: a) Vertical stress, b) Minimum Horizontal Stress in Tangguh Area.....42

Figure A-38 Allowable stress region diagram for Vorwata-2. The grey region represents unfeasible stress states (i.e., SHmax < Shmin). The outer black lines are the frictional limits to stress beyond which faulting occurs. DITFs can only form in stress states to the left of the green line. The orange region represents feasible stress states for which DITFs can occur, while the red line within the orange region represents the possible range of SHmax for the known Sv, Shmin and Pp in Vorwata-2 (Hillis & Meyer, 2002).....43

Figure A-39 a) Pre-Ayot Shale Borehole Breakout feature in Vorwata 2, b) Ayot Limestone DITF feature in Vorwata 8. 44

Figure A-40 Fracture characteristics orientation combined with petrophysics analysis in Vorwata-2. In Ayot Ls and Pre-Ayot (as the sealing cap), features such as Borehole

Breakout, mini fault and partially open fractures were found. The existence of the mini fault and partially open fractures has a great potential to the reservoir leaking. 45

Figure A-41 Horizontal maximum stress (SHmax) orientation in Tangguh Area. From left to right: a) NE-SW orientation of Shmax is shown in black arrow, b) Major orientation is ranging from N 10 E - N 30 E. 45

Figure A-42 a) Fault reactivation process due to increasing ΔPp, b) Polar diagram shows blue area as low likelihood of fault reactivation, while red area as high likelihood of fault reactivation (Taghipour, et al (2019); Reynolds, et al. (2006).....47

Figure A-43 CFF calculation in Vorwata-2 using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002). Analyzed using μ = 0.6, Pore pressure from report = 43.95 Mpa. Maximum pore pressure estimates around 13.4 MPa.....48

Figure A-44 Conclusions of G&G review for CCUS project using EGR method in the Vorwata Field. 56

Figure A-45 Risk register that integrates the probability and the impact of the G&G risks described in Tabel E-1 associated with the Vorwata Field CCUS-EGR Project (green = low probability-impact; yellow = medium probability-impact; red = high probability-impact). 57

Figure B-1. Phase Diagram of CO_2 (Finney & Jacobs, 2010) 60

Figure B-2. CO_2 injection concept in Vorwata.....61

Figure B-3. Analytical Modelling of CO_2 Plume Movement in 10 md Reservoir.....62

Figure B-4. Analytical Modelling of CO_2 Plume Movement in 150 md Reservoir 62

Figure B-5. Workflow for PVT Analysis and Characterization 64

Figure B-6. Results of Consistency Check for Vorwata PVT Data Using Hoffman Plot 65

Figure B-7. Results of PVT Matching for Vorwata PVT Data 66

Figure B-8. Phase Diagram for Vorwata Reservoir Fluid 67

Figure B-9. Phase envelope: original (red) vs lumping/grouping (black).....68

Figure B-10. PVT Assignment for Vorwata Area.....68

Figure B-11. CO_2 mole composition vs depth (vertical composition gradient).....69

Figure B-12. Cross section of variation CO_2 composition in Vorwata 69

Figure B-13. EGR/CCUS Reservoir Simulation Workflow.....70

Figure B-14. Base Model and Properties of Tangguh Reservoir Model (293i x 269j x 31k) 70

Figure B-15. Results of Gas Rate Matching in Vorwata Reservoir Model.....72

Figure B-16. Results of Pressure Matching in Vorwata Reservoir Model 72

Figure B-17. Variation of CO_2 Injection Rate in Tangguh EGR/CCUS Project.....73

Figure B-18. CO_2 Solubility Model and Hysteresis Model for Tangguh EGR/CCUS Project 73

Figure B-19. Comparison on The Effects of Hysteresis for EGR/CCUS Performance.....74

Figure B-20. Comparison on the Effect of CO_2 Solubility on EGR/CCUS Performance 75
Figure B-21. Comparison of EGR/CCUS Gain with and Without Solubility 76
Figure B-22. CO_2 distribution with CO_2 solubility in water feature: at initial (2008) & end of simulation (2045) 76
Figure B-23. Proposed Location of CO_2 Injection Wells 77
Figure B-24. Injector Wells Location for Case-1A and 2A 77
Figure B-25. Injector Wells Location for Case 1-A and 2-A Injector Wells Location for Case-1B and 2B 78
Figure B-26. CO_2 density over time, showing that CO_2 phase until 2046 is in supercritical fluid 78
Figure B-27. Additional pressure support resulted from CO_2 – EGR/CCUS 79
Figure B-28. Pressure build-up around injectors (Case-1A & Case-1B) 80
Figure B-29. Top view of CO_2 plume movement @2029 (Case-1A) 80
Figure B-30. Top view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1A) 81
Figure B-31. Top view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1A) 81
Figure B-32. Cross-section view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1A) 81
Figure B-33. Cross-section view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1A) 82
Figure B-34. Top view of CO_2 plume movement @2029 (Case-1B) 82
Figure B-35. Top view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1B) 82
Figure B-36. Top view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1B) 83
Figure B-37. Cross-section view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1B) 83
Figure B-38. Cross-section view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1B) 83
Figure B-39. Comparison of Reservoir Pressure with and without EGR/CCUS on Case 1-B 84
Figure B-40. CO_2 store in Roabiba in 2035 and 2045 84
Figure B-41. Setup of IGIP and Fault Transmissibility Multiplier Sensitivity on EGR/CCUS Performance 86
Figure B-42. Setup of Relative Permeability Effect on EGR/CCUS Performance 87
Figure B-43. Tornado Chart of Parameters' Sensitivity to EGR/CCUS Performance 88
Figure C-1. Tangguh CO_2 Injection Location 104
Figure C-2. Proposed location of EGR/CCUS Facility Area 106
Figure C-3. Tangguh CO_2 Injection Location 107
Figure C-4. Block flow diagram of Case 1 Train 111
Figure C-5. Block flow diagram of Case 2 Trains 111
Figure C-6. PFD simulation model of Base Case 1 Train 112
Figure C-7. PFD simulation model of Base Case 2 Trains 112

Figure C-8. The effect of booster compressor compression ratio on compressor discharge temperature 122

Figure C-9. The effect of Train-1/2 and Train-3 booster compressor compression ratio on H_2O mass flow at compressor outlet. 122

Figure C-10. The effect of Train-1/2 and Train-3 booster compressor compression ratio on compressor duties 122

Figure C-11. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on compressor discharge temperature. 123

Figure C-12. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on H_2O mass flow at compressor outlet. 123

Figure C-13. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on compressor duties. 124

Figure C-14. Illustration of centrifugal compressor perfomance curve 130

Figure C-15. CO_2 Injection Rate over years in Tangguh EGR/CCUS Project 131

Figure C-16. CCUS/EGR/CCUS surface facilities plot plan area. 135

Figure C-17. CAPEX breakdown for 2,000 psig case 139

Figure C-18. CAPEX breakdown for 2,400 psig case 142

Figure C-19. CAPEX breakdown for 2,750 psig case 145

Figure D-1. CO2 Injection Scenarios 176

Figure D-2 Annual CO_2 Injection Volume for Selected Cases 177

Figure D-3 Oil Price Assumption (IPA Projection 2020) 178

Figure D-4 PSC Cost Recovery Calculation Workflow 178

Figure D-5 Capex and Opex Structure for Case 1-A 179

Figure D-6 Workflow of The Economic Analysis Scenario 180

Figure D-7 Contractor PTCF for Case 2035 Without Carbon Credit 181

Figure D-8 Comparison Between Contractor Take and Government Take for Case 2035 182

Figure D-9 Calculation for EGR/CCUS Until 2035 with Baseline Carbon Credit of 25 US$/ tCO_2e 183

Figure D-10 Baseline Calculation for Case 2045 Without Carbon Credit 185

Figure D-11 Calculation Results for Case 2045 With Carbon Credit 187

Figure D-12 Results of Sensitivity Analysis on Oil Price and Opex Escalation 188

Figure D-13 Sensitivity Analysis Results on Capital Expenditure Changes 189

Figure D-14 Sensitivity Analysis on Carbon Price 190

Figure D-15 Sensitivity Analysis Results on Carbon Credit Allowance and Its Effect to Cost Recovery Amount 190

Figure D-16 Comparison of Cases 1-A and 1-B Without Carbon Credit 191

Figure D-17 Comparison of Cases 1-A and 1-B in 2045 With Carbon Credit 192

Figure E-1 The scope of BP Tangguh LNG production facilities [Source: BP Tangguh LNG, 2016] 200

Figure E-2 The EGR facilities and CO2 injection in BP Tangguh LNG Plant Development. Source: BP Tangguh LNG, 2021 201

Figure E-3 The source of impacts in the EGR/CCUS projects. Source: BP Tangguh LNG, 2021 202

LIST OF TABLES

Table A-1 In situ stress orientation comparison between LAPI and Hillis & Meyer (2002). 44

Table A-2 In situ stress gradient and orientation from Hillis & Meyer (2002). 47

Table A-3 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure 6000 psi shows maximum injected pressure to reactivate fault is 14.25 - 20.25 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 49

Table A-4 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.4 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 3.36 MPa. Most of the fault is being reactivated in this model except the N 110 E orientation. 49

Table A-5 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 12.35 - 13.3 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 50

Table A-6 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.8 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 21.78 MPa. Faults using Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 50

Table A-7 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2026 psi ~ 13.97 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 51

Table A-8 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2026 psi ~ 13.97 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 51

Table A-9 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2600 psi ~ 17.93 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 52

Table A-10 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2600 psi ~ 17.93 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 52

Table A-11 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 3000 psi ~ 20.68 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure

to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 53

Table A-12 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 3000 psi ~ 20.68 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.02 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation. 53

Table A-13 Risks associated with the Vorwata Field CCUS-EGR Project based on G&G review. 56

Table B-1. Results of Initialization of Vorwata Reservoir Model 71

Table B-2. Comparison of Cases with and without Hysteresis 74

Table B-3. Comparison of Cases with Solubility and Hysteresis for 2035 and 2045 75

Table B-4. Results of EGR/CCUS Cases Up Until 2035 85

Table B-5. Results of EGR/CCUS Cases Up Until 2045 85

Table B-6. Setup of Fault Transmissibility Effect on EGR/CCUS Performance 87

Table C-1. Feed Condition and Composition from Train-1 and Train-2 107

Table C-2. Feed Condition and Composition from Train-3 108

Table C-3. Typical adsorption selectivity of molecular sieve type 3A 114

Table C-4. Project specification 114

Table C-5. Exchange rates 115

Table C-6. List of cost estimation assumptions outside Aspen 116

Table C-7. List of site development cost based on BP references 116

Table C-8. Location Correction Factors for Material Cost Estimation 117

Table C-9. Percentage of Indirect Costs (Note: Value (%) is from Direct Cost) 117

Table C-10. Nelson-Farrar Cost Index 118

Table C-11. Assumptions for OPEX calculation 118

Table C-12. Cost items which are included in OPEX calculation 119

Table C-13. Effect of dehydration position to the dryer column size 121

Table C-14. The number of pumps and its compression/pressure ratio for each case (1 train vs 2 trains) 125

Table C-15. References of commercial supercritical CO_2 pump 125

Table C-16. Comparison of equipment list of 1 train and 2 trains base cases 126

Table C-17. Electricity and its equivalency to the amount of natural gas requirements of EGR/CCUS Facility for electrical-driven compressor case 127

Table C-18. The natural gas requirement calculation based on the actual configuration 128

Table C-19. The electricity requirement calculation based on the actual configuration 129
Table C-20. Waste lists for both 1 train and 2 trains cases 129
Table C-21. Simple equipment list of selected case with three pressure scenarios (2000, 2400, and 2750 psig) 132
Table C-22. Comparison of utility of selected case with three pressure scenarios (2000, 2400, and 2750 psig) 133
Table C-23. Equipment spacing from various international standards (in meters) 135
Table C-24. Additional CAPEX components 136
Table C-25. CAPEX calculation for 2,000 psig case 137
Table C-26. CAPEX calculation for 2,400 psig case 140
Table C-27. CAPEX calculation for 2,750 psig case 143
Table C-28. OPEX calculation for 2,000 psig case 146
Table C-29. OPEX calculation for 2,400 psig case 147
Table C-30. OPEX calculation for 2,750 psig case 148
Table C-31. Cost and utility cmparison 149
Table C-32. CAPEX calculation (King et al., 2011) 149
Table C-33. Process Flow Diagram (PFD) document list 158
Table C-34. Plot plan document list 166
Table C-35. Comparison of Molecular Sieve Types 172
Table D-1 Simulation Results for Cases Until 2035 175
Table D-2 Simulation Results for Cases Until 2045 176
Table D-3 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for EGR/CCUS Until 2035 Without Carbon Credit 180
Table D-4 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for Case 2035 with Carbon Credit of 25 US$/$tCO_2e$ 184
Table D-5 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for Case 2045 Without Carbon Credit 186
Table E-1 The definitions of significance of impact 204
Table E-2 A Summary of Results of Evaluation of the Hypothetical Significant Impacts of Additional Activities Associated with the EGR/CCUS 205

PART A | GEOPHYSICAL AND GEOLOGICAL EVALUATION STUDY

A.1. INTRODUCTION

Evaluation GGR (Geology, Geophysics, and Reservoir) in term of static modeling before conducting CCS/CCUS program are very important particularly related with EGR (Enhanced Gas Recovery). The objective of this study is to conduct GGR evaluation for CCUS - EGR project in the Vorwata Field, Bintuni Basin, West Papua. The main purpose of study is to determine whether the Vorwata field will be a suitable location for conducting CCUS using EGR technology.

The CCUS evaluation was conducted using workflow developed by Gibson-Poole (2009). Based on this workflow, there are 4 steps in conducting site selection of CCS project including: 1. regional characterization, 2. geoscience characterization, 3. engineering characterization and 4. socioeconomic characterization (Figure A-1). In this chapter, we only concentrated in conducting geoscience characterization because the Vorwata field is an active gas-producing field. The evaluation concentrated in reviewing existing data and results provided by BP such as seismic, well, petrophysics, top seal, fault seal, and geomechanics.

We present this report in five main chapters. The first chapter is the introduction of the GGR evaluation, Chapter 2 presents the introduction to the G&G review of the CCUS-EGR project in the Vorwata Field. Chapter 3 discusses findings of geophysical review that includes well-to-seismic tie, seismic interpretation, time-to-depth conversion, and fault pattern from coherency slice. Chapter 4 discusses findings of geological review that includes stratigraphy, petrophysics, geocelullar modeling, and storage capacity. Chapter 5 discusses the results of analyses of seal capacity, geomechanics, and fault stability. Chapter 6 summarizes and concludes the findings of the G&G review in this study.

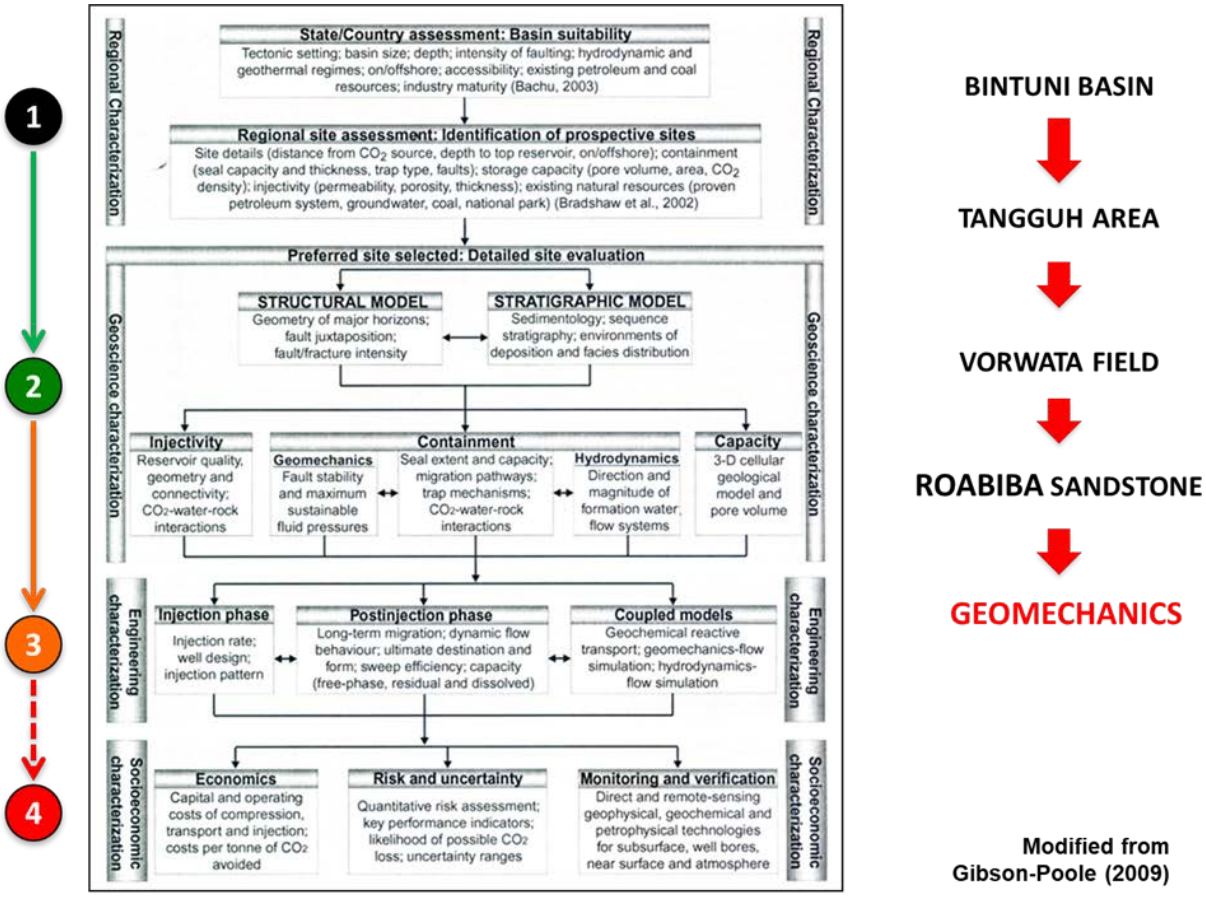


Figure A-1 Workflow for conducting CCS/CCUS project based on Gibson-Poole (2009).

A.2. GEOPHYSICAL REVIEW

The objectives of Geophysical study in Enhance Gas Recovery (EGR) Carbon Capture Utilization and Storage (CCUS) feasibility study of the Vorwata field is to review the geometry structure of target reservoir and potential seal on the specific subsurface locations for CO2 injection and sequestration. This review is based on BP presentation materials, reports, and several discussions with BP sub-surface team. This review will briefly describe about target reservoir and potential seal, well-to-seismic tie, seismic interpretation, time-to-depth conversion, and fault pattern based on coherency slices.

A.2.1. Background

This review focuses on the target reservoir and seal intervals. Target reservoir in the Vorwata field is the Middle Jurassic Roabiba sandstone with thickness range from 44 ft (13.4 m) to 597 ft (182 m) which is shown in Figure A-2. Depth of this target reservoir Roabiba sandstone is quite deep at about 12.500 feet. The potential seal is the Pre-Ayot shales which is directly overlying the Roabiba sandstone reservoir with thickness range from 12 – 233 ft. According to report by Salo and Kaldi (2005), this shale unit is capable to hold a 3300 to 4600 foot of CO2 column.

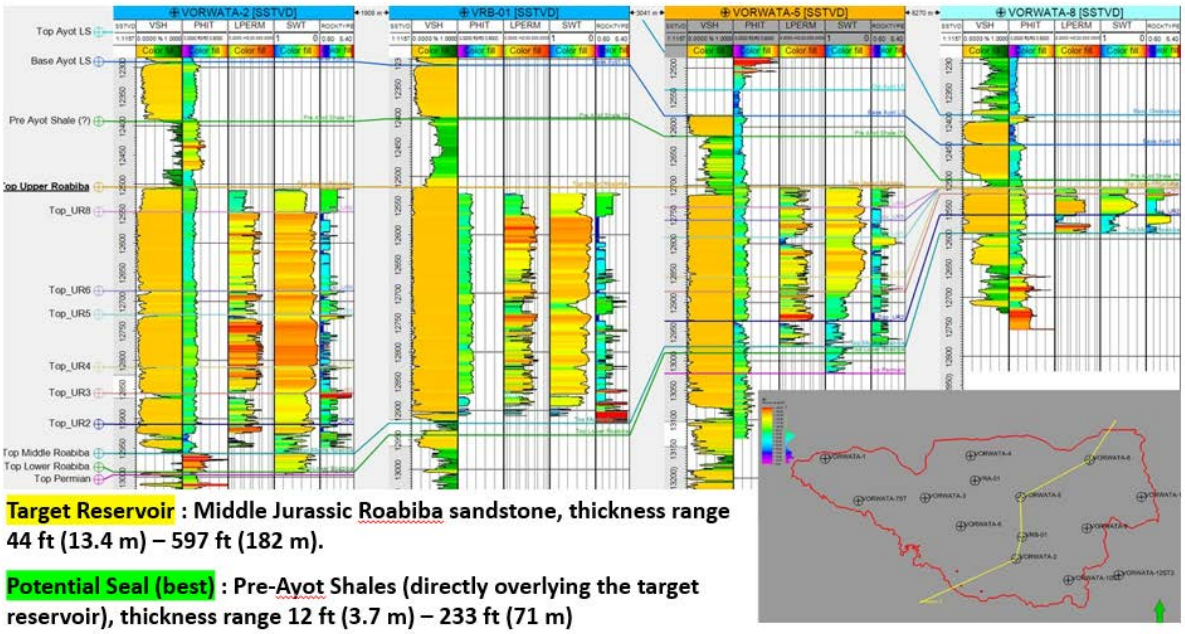


Figure A-2 Well Section from North East (Vorwata-8) to South West (Vorwata-2).

A.2.2. Well to Seismic Tie

The seismic-well tie process is used to correlate well log data to the seismic volume at the well location. Well-to-seismic tie is an important step for obtaining good results of seismic interpretation. Figure A-3 show the summary of well to seismic tie in the Vorwata area. From Figure A-4 and Figure A-5 we can see that tying between the seismic and Top Upper Roabiba marker do not have the same response at all wells, although the synthetic

seismogram and seismic matched reasonably. For consistency, Top Upper Roabiba is however picked on the trough for the whole Vorwata area. Dominant frequency in the target reservoir is about 12 Hz. This gives the predominant wavelength of about 1100 to 1200 ft leading to tuning thickness of about 300 ft. Recalling that the target reservoir thickness varies from 44 to 597 ft, some of the event in the reservoir is therefore below tuning thickness.

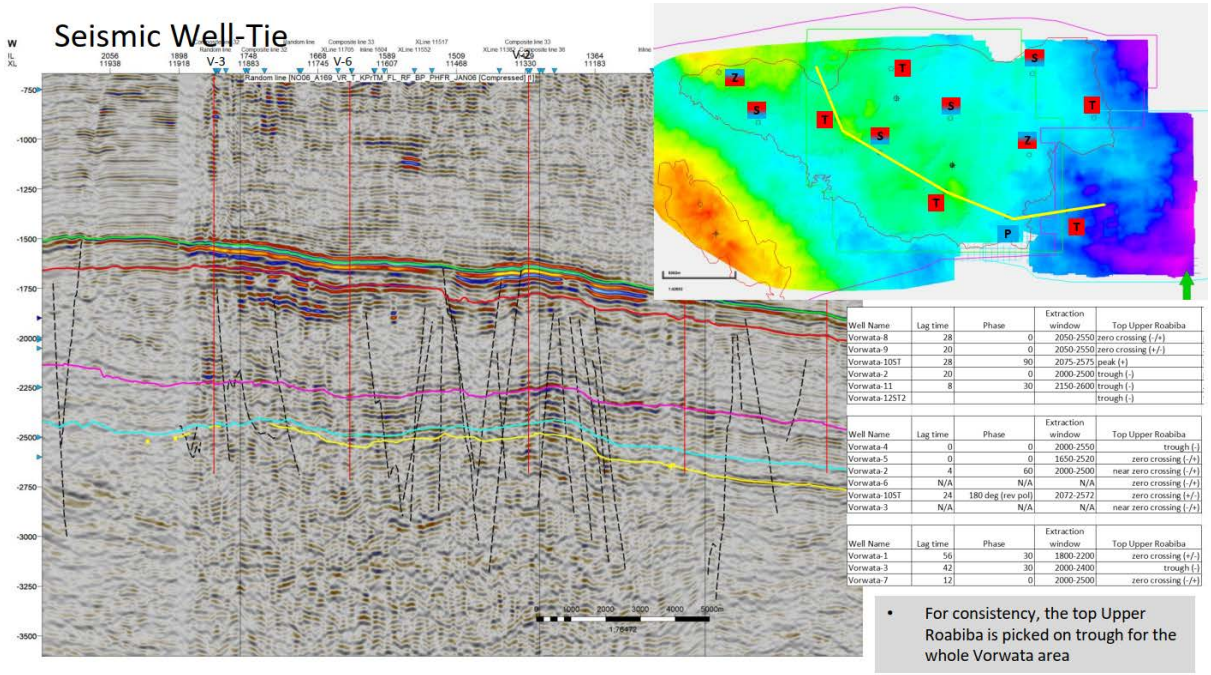


Figure A-3 Seismic section from West to East crossing well V-3, V-6, and V-2 with summary of well tie.

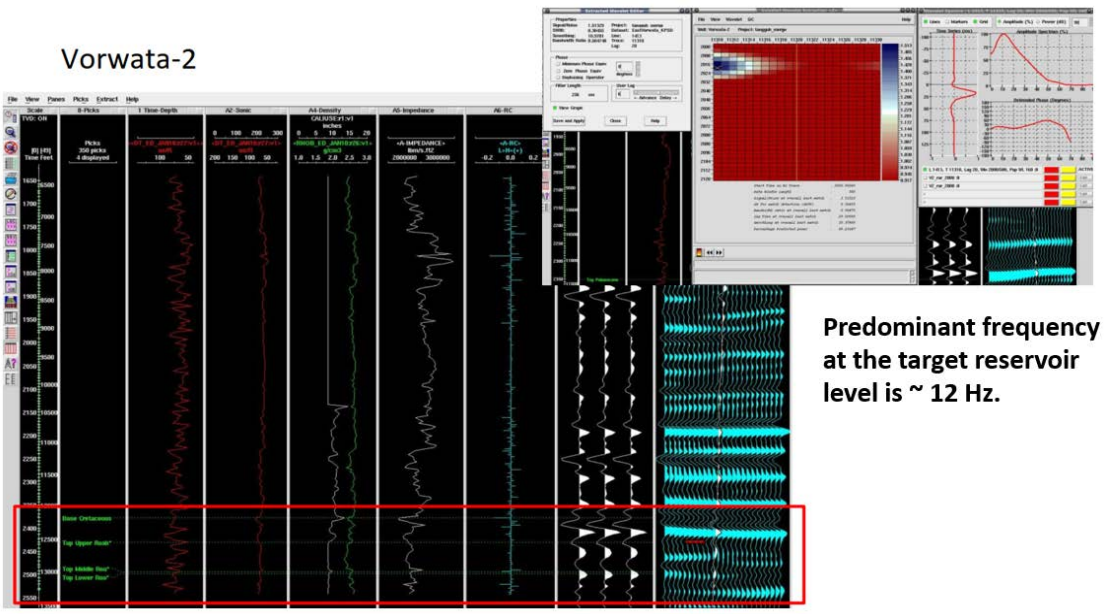


Figure A-4 *Well to seismic tie at Vorwata-2 well.*

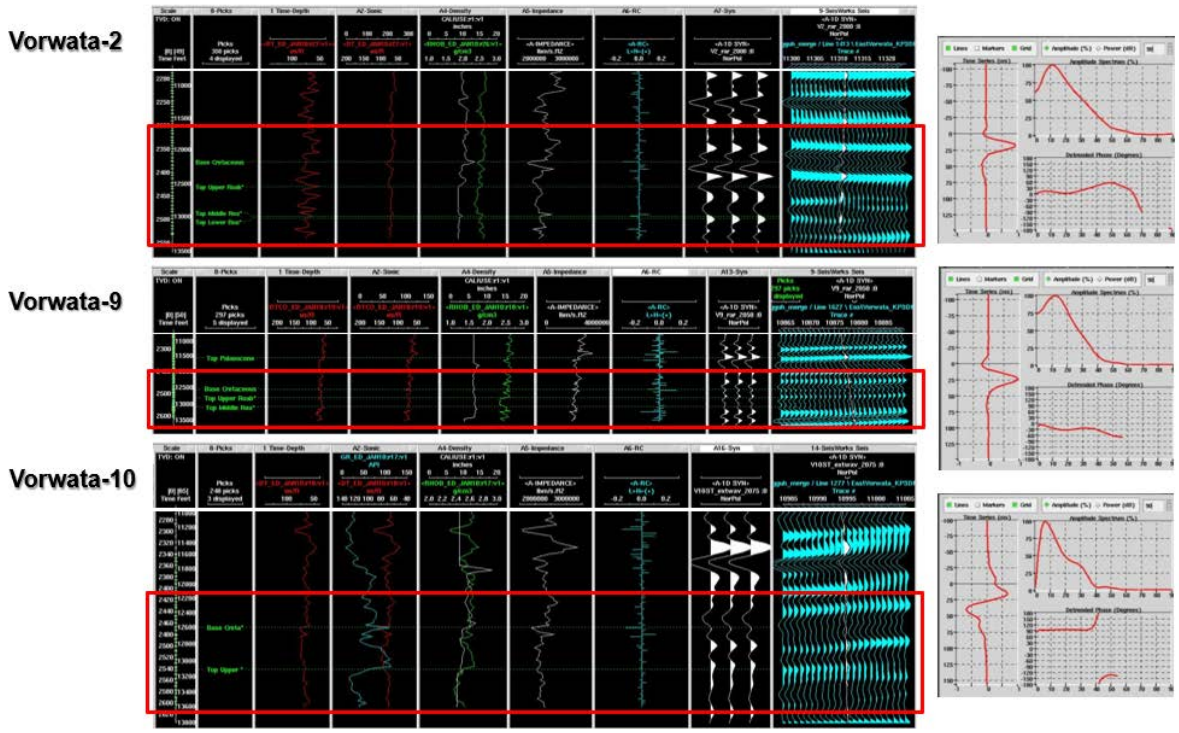


Figure A-5 Well to seismic tie at Vorwata-2, Vorwata-9, and Vorwata-10 wells.

A.2.3. Seismic Interpretation

Four horizons were given to be reviewed that is Top Kais, Base Kais, Top Paleocene and Top Upper Roabiba with focused on the Top Upper Roabiba. Seismic data in the Vorwata field consists of two type of acquisition that is towed streamer and ocean bottom cable (OBC). Strong impedance contrasts of limestone formations (Kais, Paleocene, and Ayot limestone) located above the target reservoir has caused low reflection energy to image the target reservoir. Relatively low and discontinuous reflection amplitudes at the reservoir level were observed due to this effect. Consequently, seismic was merely used to delineate the reservoir and seal geometries, while the reservoir properties were not derived from the seismic reflection amplitudes.

Seismic data quality varies from poor to good. Horizons were picked on the merged seismic data while faults were picked on the towed streamer. Figure A-6 until Figure A-8 illustrate results of the seismic interpretations in the Vorwata field. Reservoir thickness in the northern area of the Vorwata field is below the tuning thickness so the interpretations is quite challenging. Seismic section showing thickness of the reservoir is displayed in Figure A-9, while Figure A-10 illustrates the reservoir thickness distribution. Top Roabiba and Top Permian structure were picked directly from seismic. However, this only applied to the south of the tuning thickness boundary. Thickness to the north of the boundary is estimated by well-based isopach. Meanwhile, the seismic interpretation confidence map is shown in Figure A-11. In summary, reservoir geometry can still be traced quite confidently from the seismic data. Top seal is however left unpicked due to their thickness which is below tuning. Delineation of seal thicknesses was therefore made based on well information.

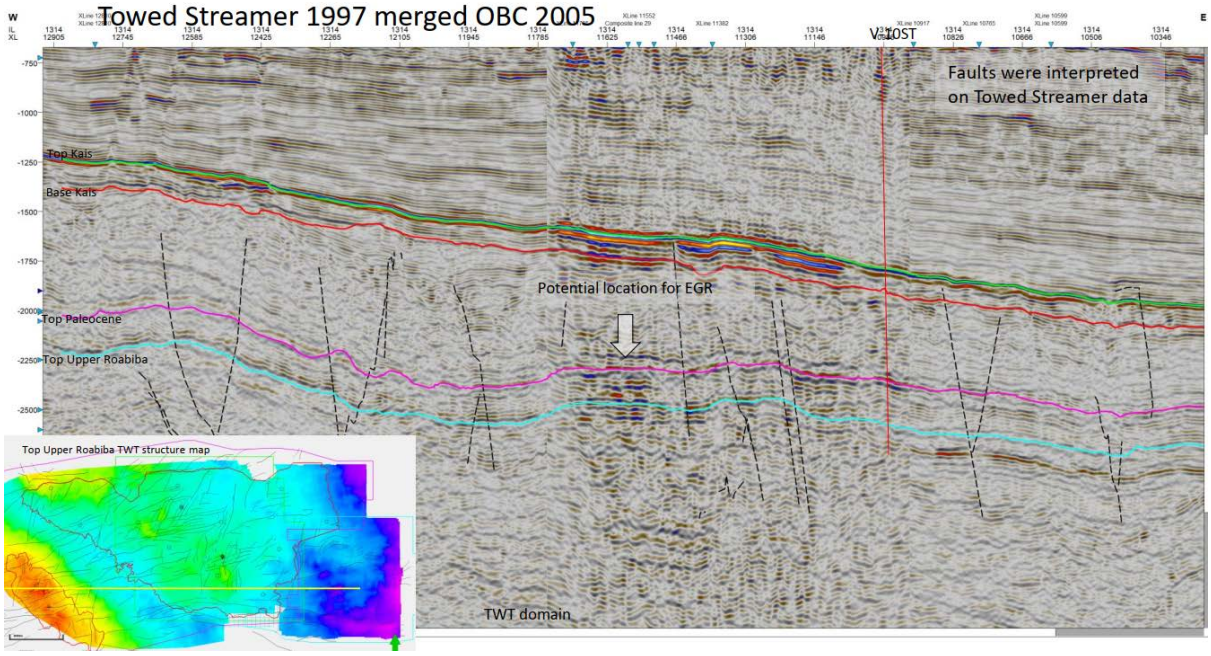


Figure A-6 Seismic Interpretation at inline 1314 crossing Vorwata-10ST well.

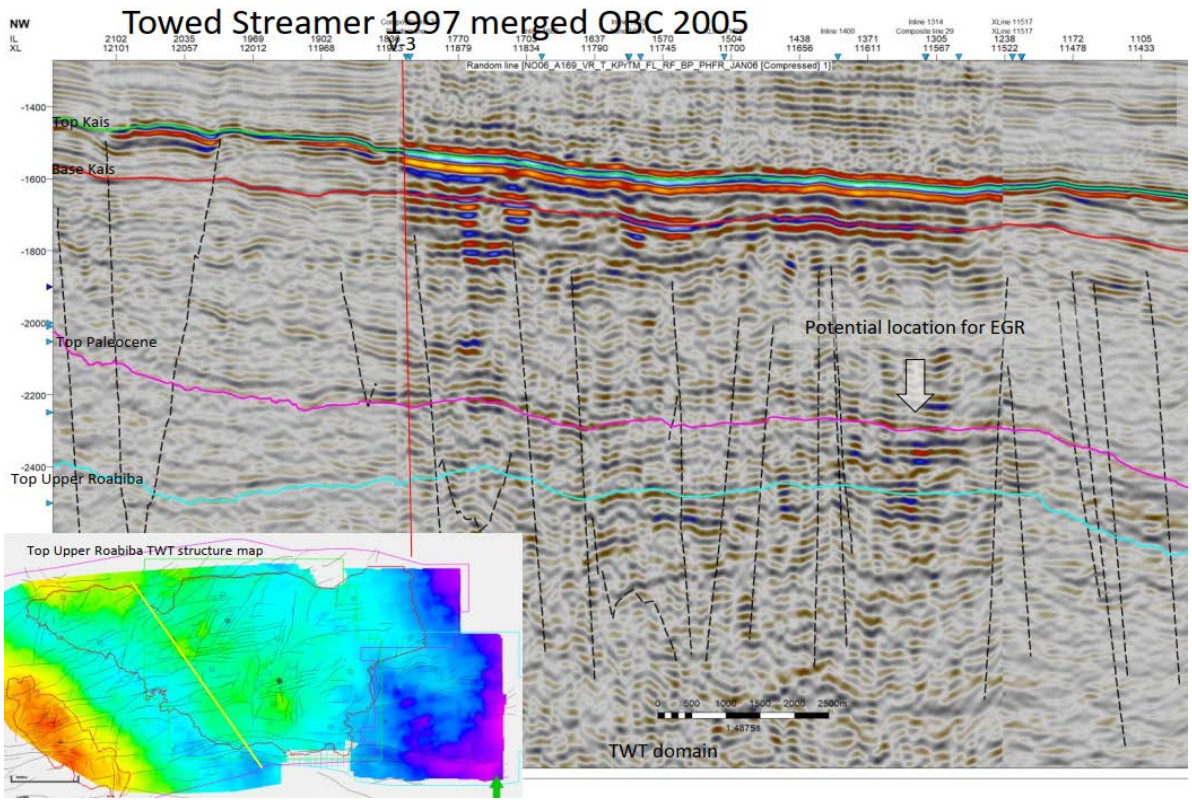


Figure A-7 Seismic Interpretation at arbitrary line from NW to SE crossing Vorwata-3 well.

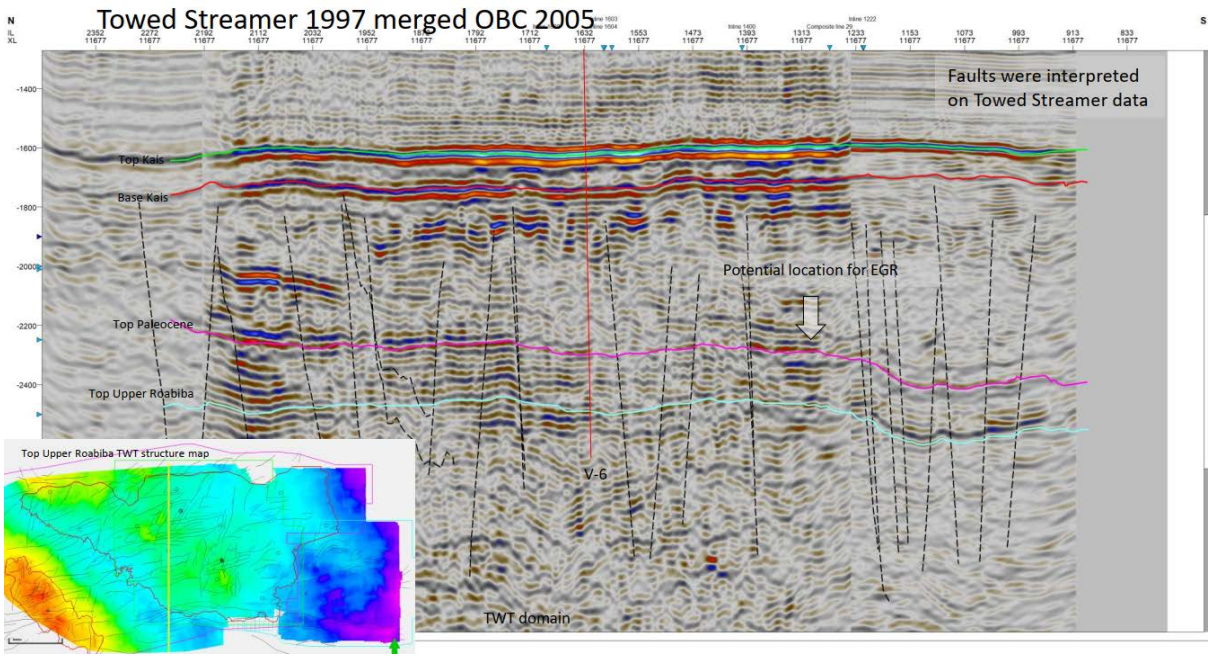


Figure A-8 Seismic Interpretation at xline 11677 crossing Vorwata-6 well.

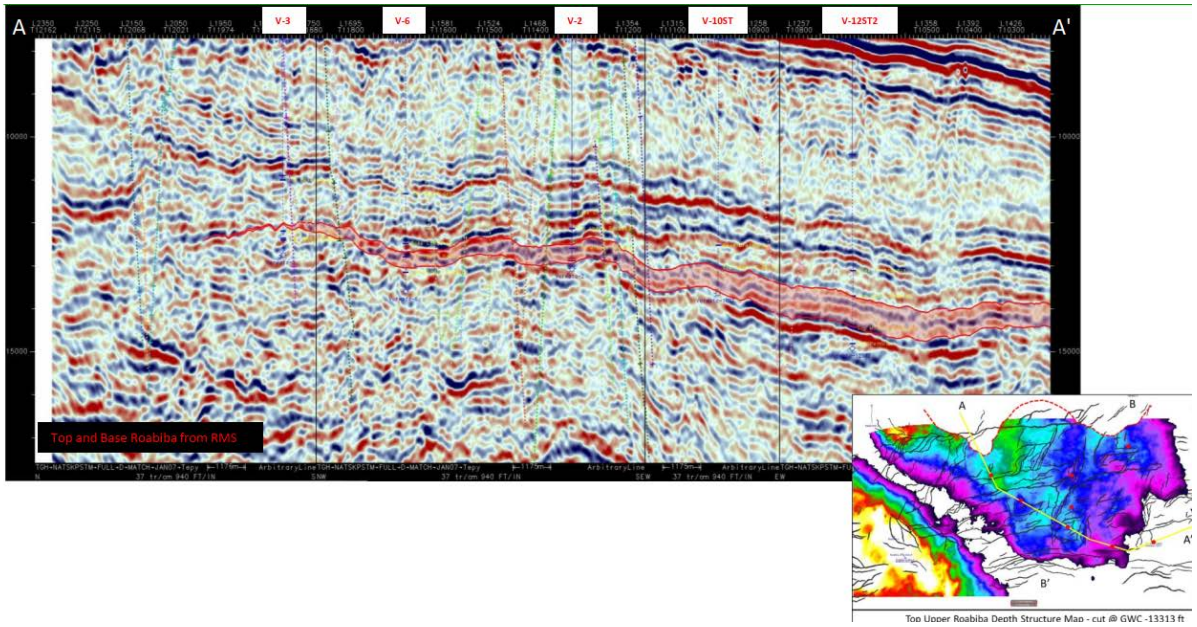


Figure A-9 Seismic section from North West to South East of the Vorwata showing the thickness of reservoir.

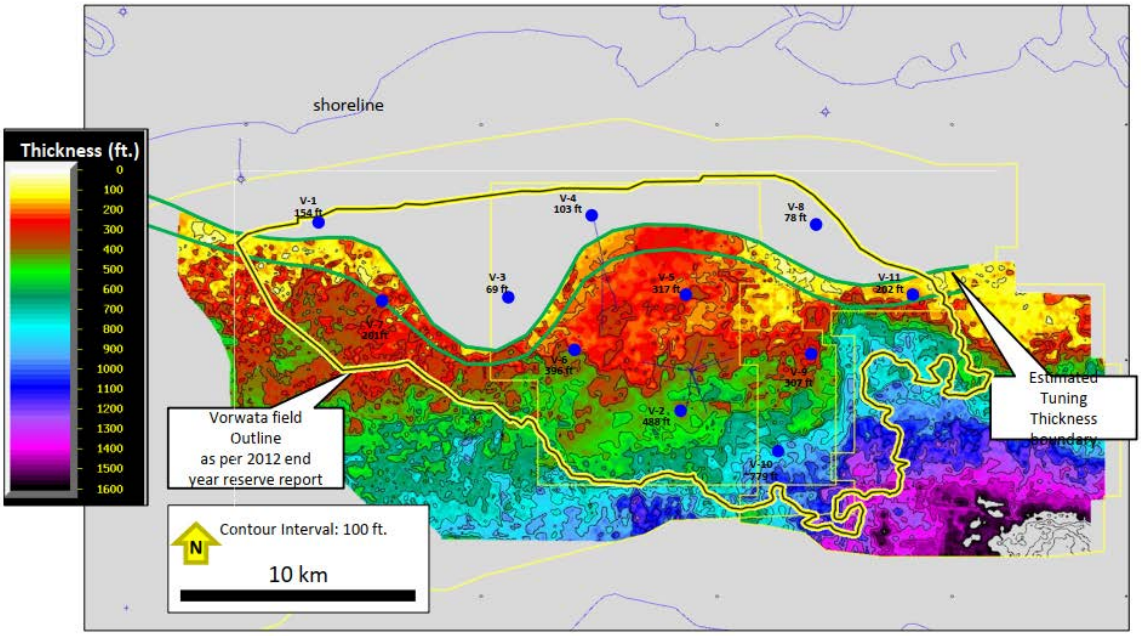


Figure A-10 Reservoir thickness boundary map at the Vorwata field.

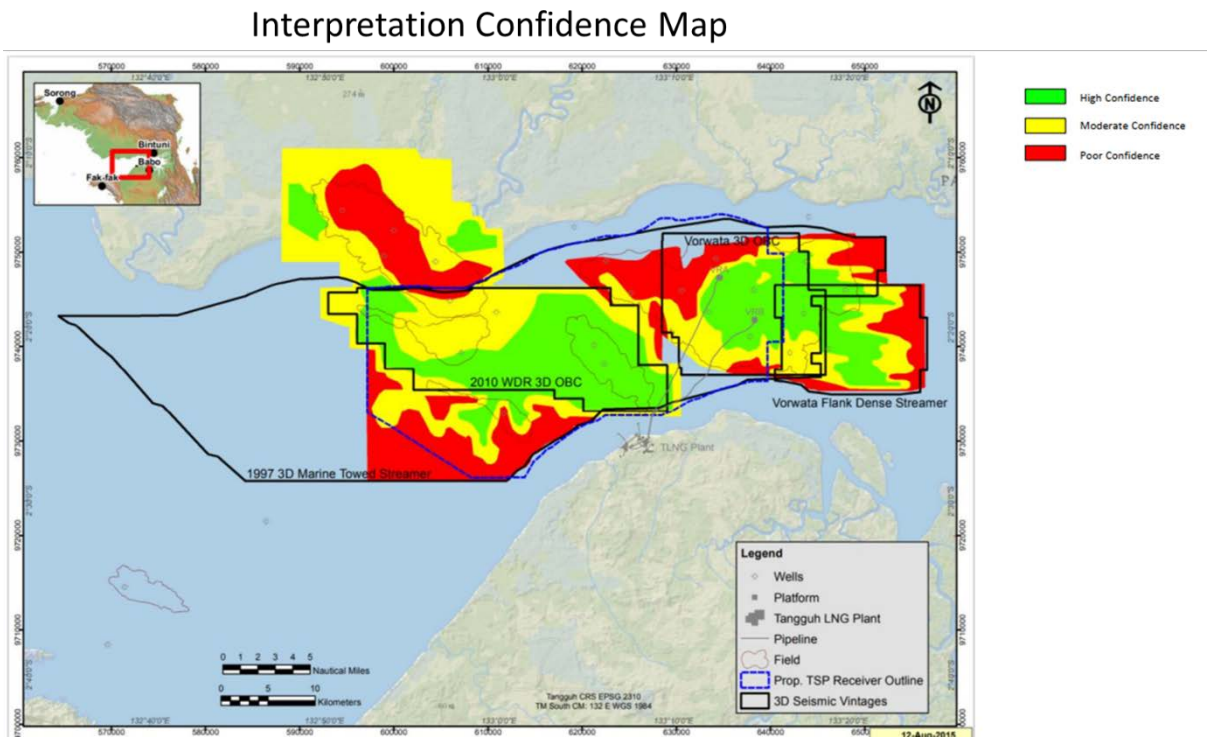


Figure A-11 Seismic Interpretation Confidence Map.

A.2.4. Time-to-Depth Conversion

Reliable time to depth conversion workflow is based on 2006 3D migration velocity and is constrained by about 13 wells (appraisal and exploration wells) with some push down applied to close the Vorwata structure along the west flank as shown in Figure A-12.

Detailed time to depth conversion for the Top Upper Roabiba can be seen in Figure A-13 and the resulting final depth structure map is shown in Figure A-14.

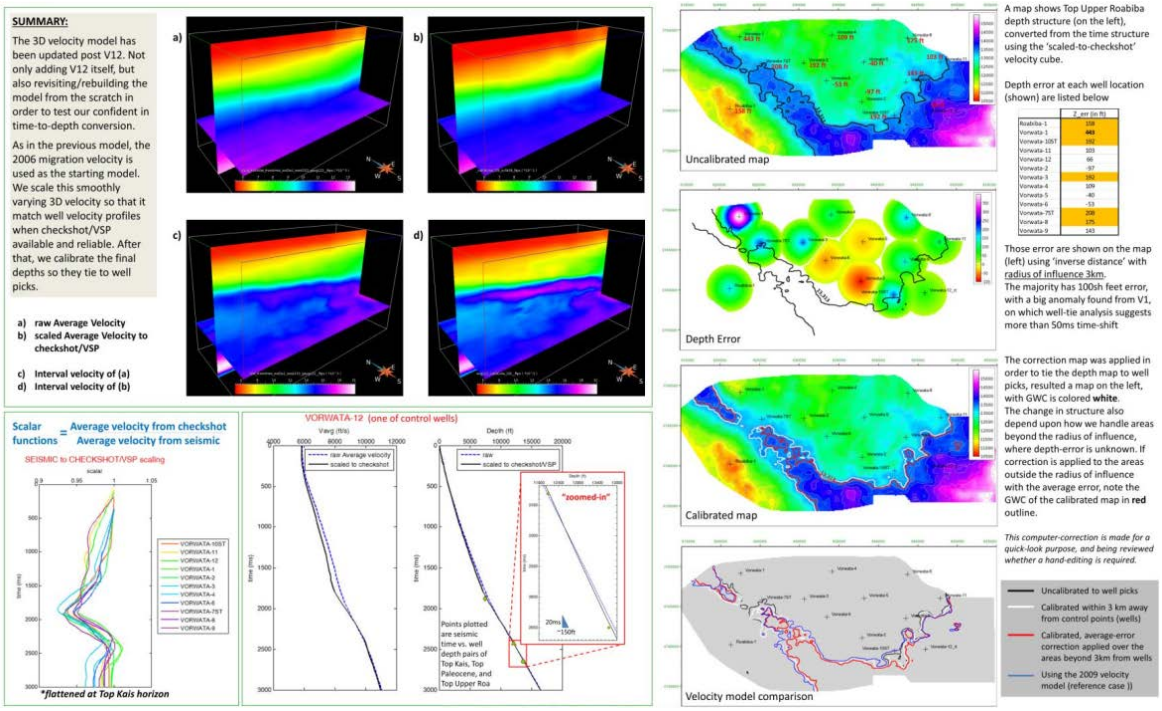


Figure A-12 Time to Depth Conversion workflow in the Vorwata field.

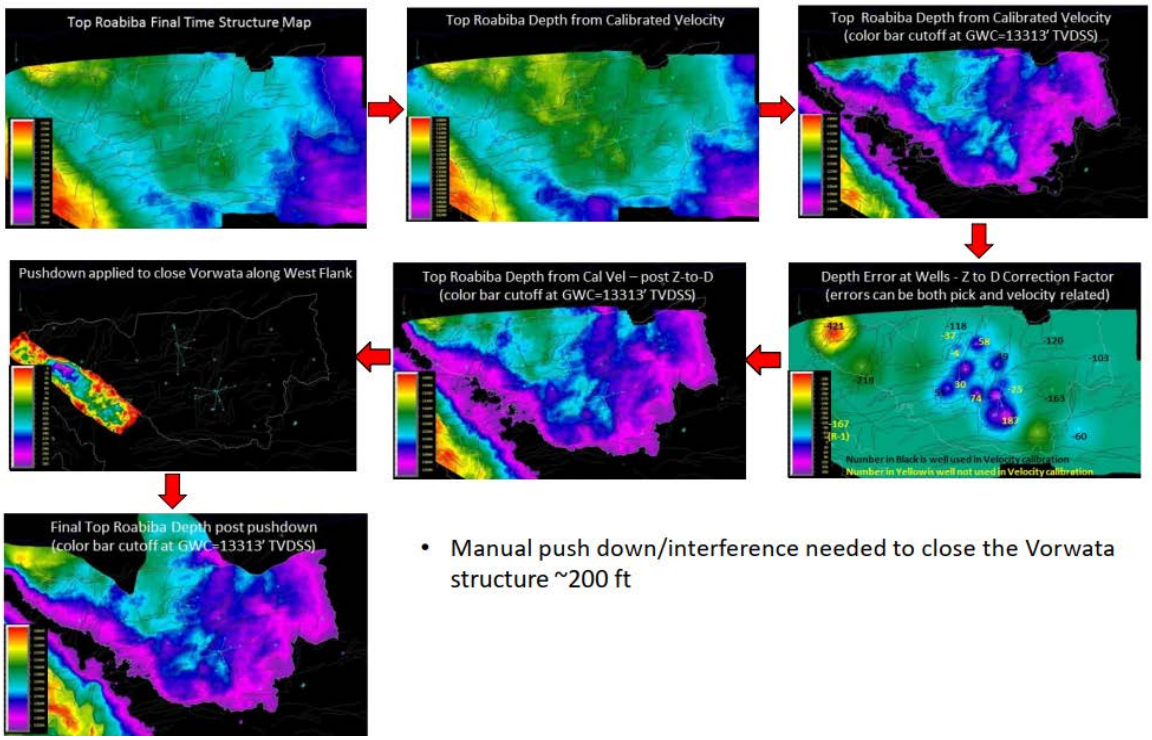


Figure A-13 Top Upper Roabiba time to depth conversion.

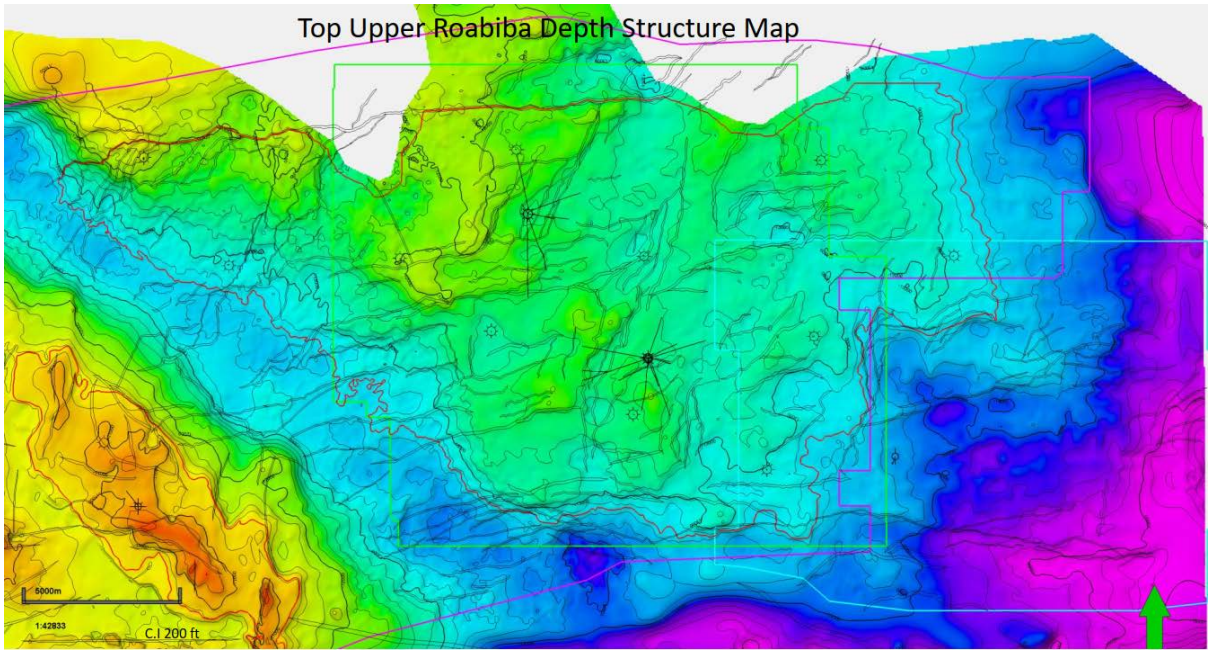


Figure A-14 Top Roabiba depth structure map.

A.2.5. Fault Pattern from Coherency Slice

Coherency slices were used in this review to detect and delineate the possibility of leaking faults in the target reservoir. Figure A-15 shows the coherency map sliced at several TWTs (750 ms, 1250 ms, 2250 ms, and 2500 ms). Meanwhile, Figure A-16 shows the coherency map sliced exactly at Top Upper Roabiba horizon superimposed with the fault map. From the coherence slices, there observed two fault patterns that is North East – South West trending fault from surface to Top Kais, and mostly East – West with some North East – South West trending faults from Top Kais – Top Permian. Fault pattern at the reservoir level with North East – South West trending might therefore be suspected to possibly be re-activated during the CO2 injection. This will be subject to discuss later in the geological analysis.

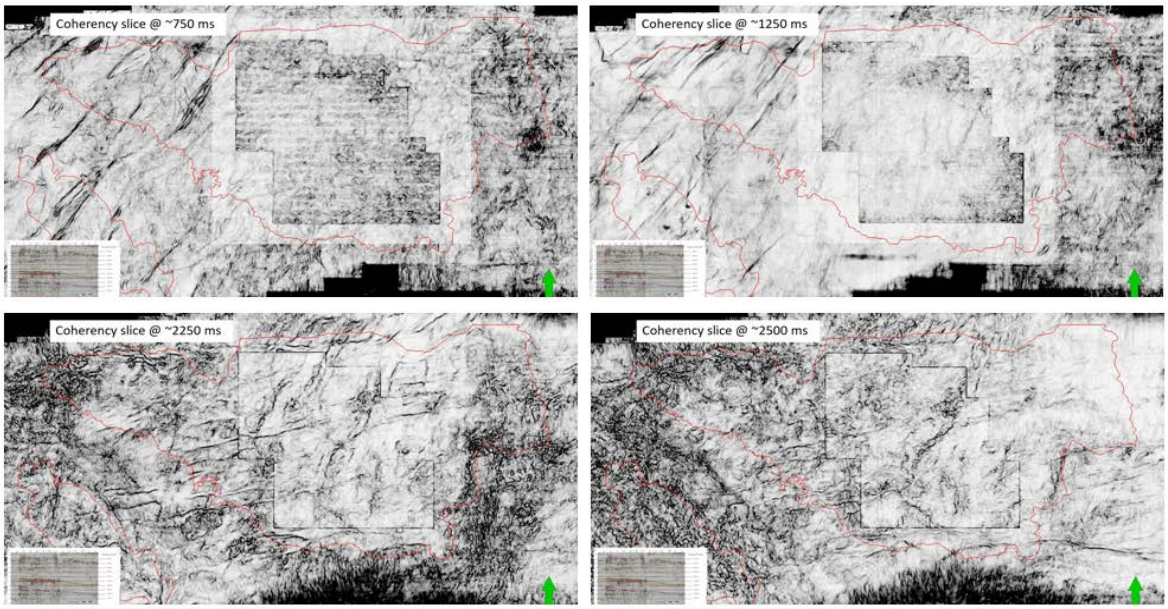


Figure A-15 Coherency time slice map at 750 ms (top left), 1250 ms (top right), 2250 ms (bottom left) and 2500 ms (bottom right).

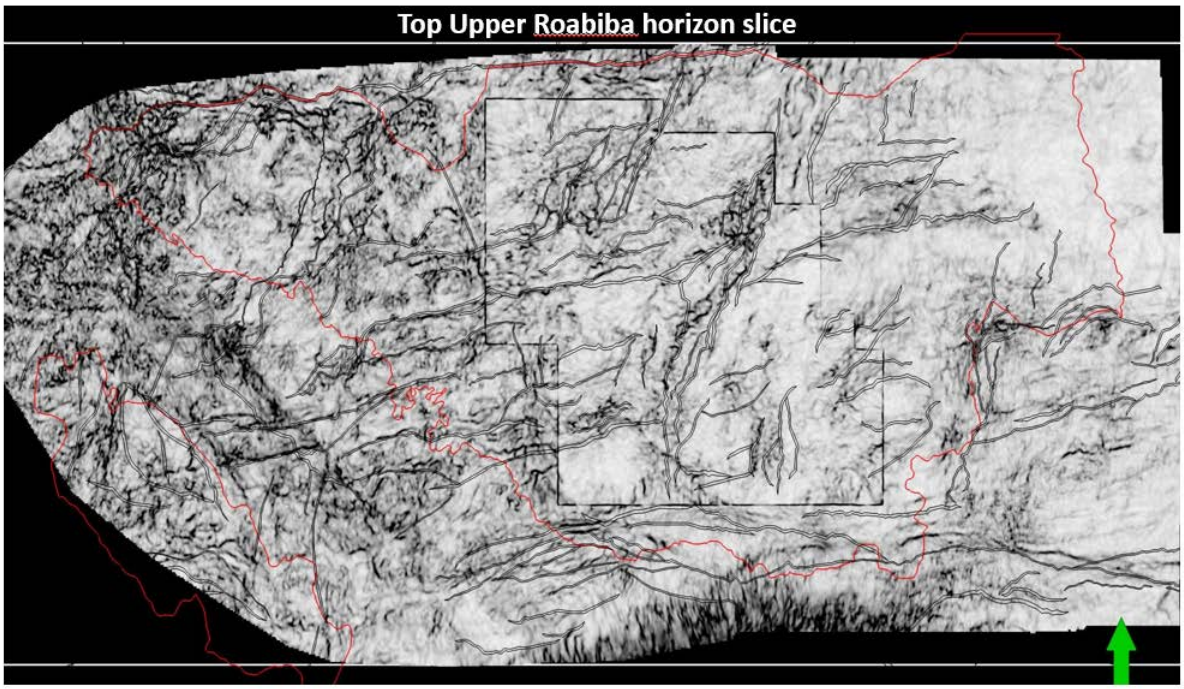


Figure A-16 Top Upper Roabiba Coherency Map.

A.3. GEOLOGICAL REVIEW

A.3.1. Background

Data set that was used in the static subsurface reservoir characterization review consisted of various reports, well-logs, surfaces (time and depth domain), and 3D static model of the Vorwata Field. Discussions with BP G&G team were also conducted routinely and frequently. The Vorwata Field is an active gas field of an anticline with NW-SE orientation. This anticline is intensively faulted by W-E strike-slip faults with NE-SW oriented splays (Figure A-17). This present-day structure is a result of three major tectonic events: Permian, Oligocene, and Plio-Pleistocene, with the Oligocene tectonic as the most dominant one.

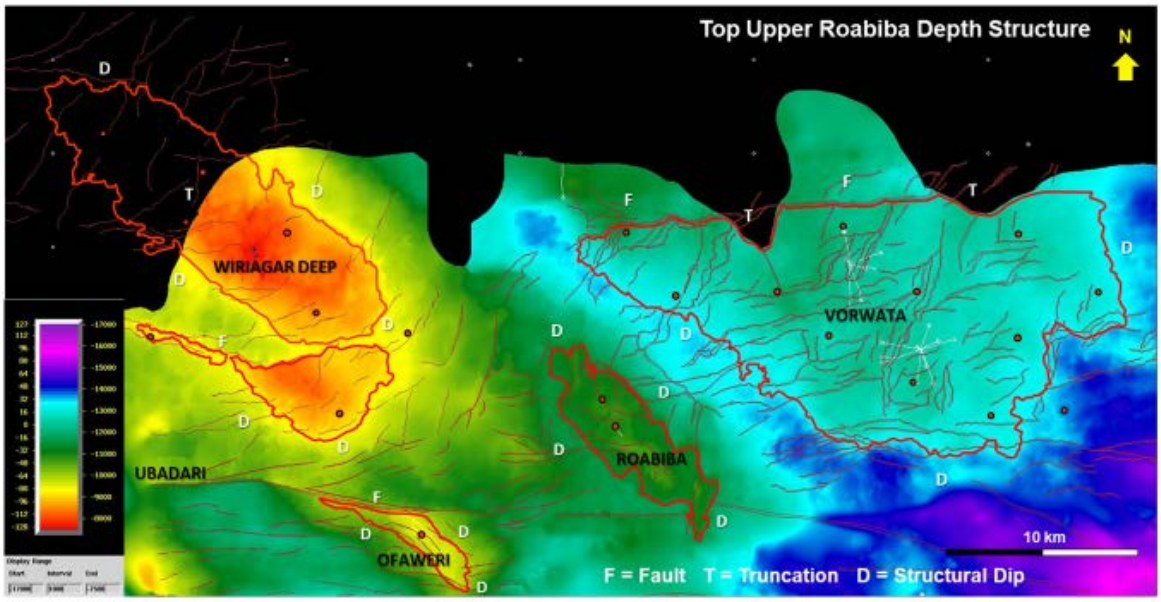
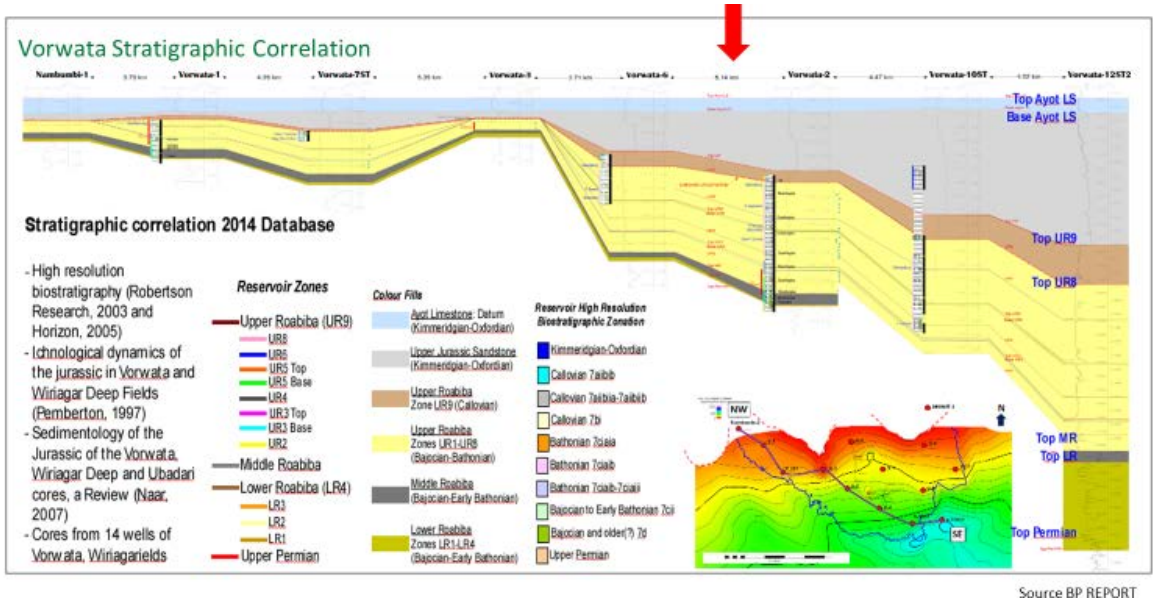


Figure A-17 Structural framework of the Vorwata Field and surrounding area.

A.3.2. Stratigraphy

The stratigraphy in the studied interval of the Vorwata Field, from older to younger, consists if the Ainim Formation, Roabiba sandstones (Lower, Middle, Upper), Pre-Ayot shales & marls, and Ayot limestones. The main reservoir in the Vorwata Field is the Upper Roabiba sandstones and the seal rock is the Pre-Ayot shales. Regionally, each stratigraphic unit thickens to the south-southeast (SSE) (Figure A-18). The thickness of the Upper Roabiba (UR) sandstones reservoir ranges from 44 – 597 ft (13.4 – 182 m) and the thickness of the Pre-Ayot shales seal rock ranges from 12 – 222 ft (3.7 – 68 m) as shown in Figure A-19.



Source BP REPORT

Figure A-18 Regional stratigraphic correlation (NW-SE) in the Vorwata Field crossing eight wells: Nambuambi-1, Vorwata-1, Vorwata-7ST, Vorwata-3, Vorwata-6, Vorwata-2, Vorwata-10ST, and Vorwata-12ST2.

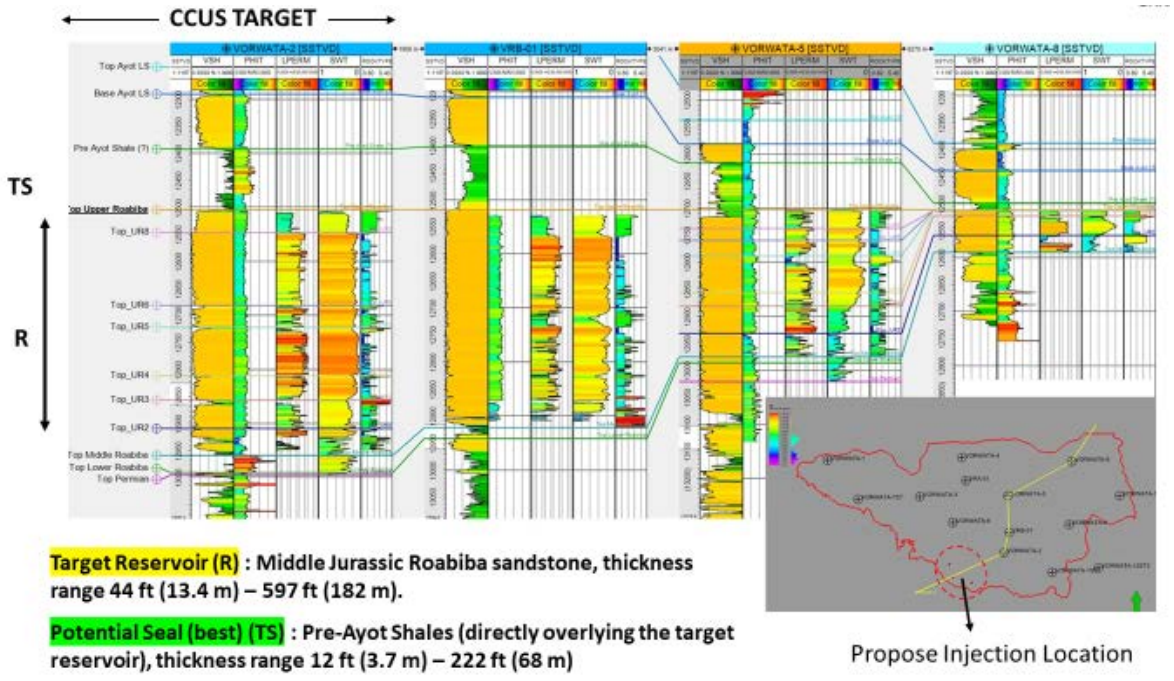


Figure A-19 Stratigraphic correlation (NE-SW) of the Vorwata Field crossing four wells: Vorwata-2, VRB-01, Vorwata-5, and Vorwata-8 that shows the thickness distribution of the reservoir and seal rock intervals around the planned injector wells location (SW from Vorwata-2).

A.3.3. Petrophysics

The UR sandstones reservoir is characterized by bioturbated clean sands. Grains are dominated by quartz minerals with other minerals content, such as K-Feldspar, and rare calcite and dolomite. Grain sizes are mainly medium sand that are moderately well-sorted with varying detritus as well as clay minerals and authigenic cements. Clay minerals were found in minor amount as dispersed clay and laminated clay/bioturbation (Figure A-20).

Reservoir properties of the UR sandstones were acquired from characterization of well data (well logs and core data of >1,200 core plugs) from more than 60 wells. There are five class of rock type with the main rock type possesses porosity values range from 12 – 15 % and permeability values range from 20 – 1,000 mD. Based on well data comparison, there is no difference in reservoir quality between gas-filled and water-filled reservoirs (V-5 perched-water well vs V-10ST aquifer well) as shown in Figure A-21.

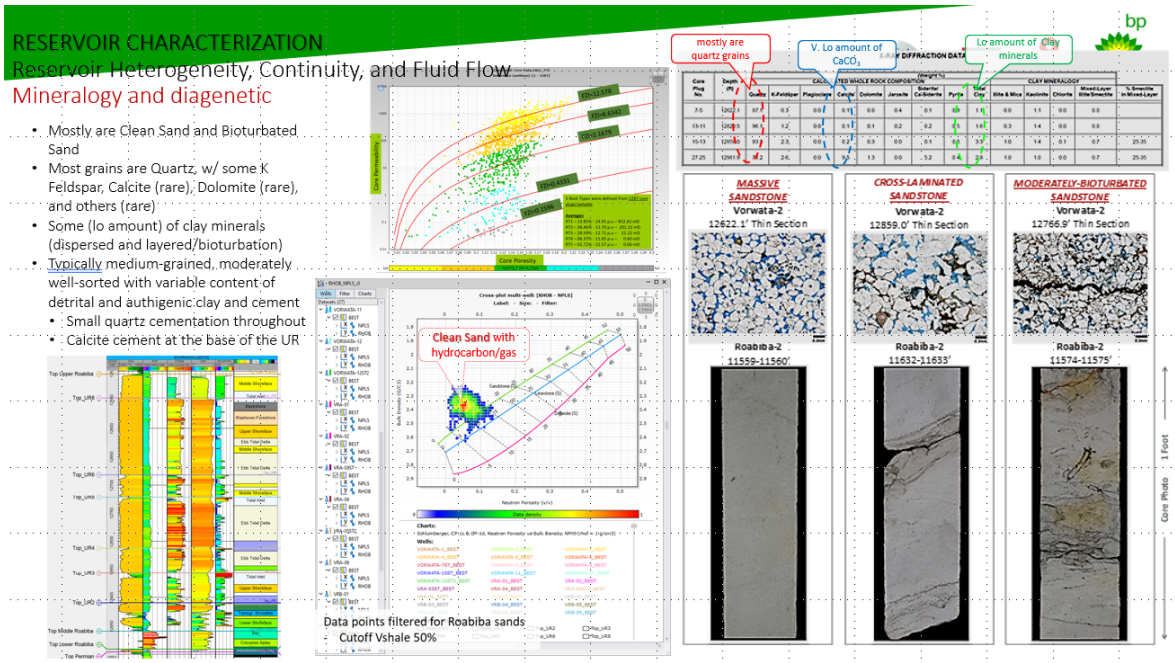


Figure A-20 Summary of the UR sandstones reservoir interval characteristics (clean sand – bioturbated sand, medium-sand-sized grains, moderately-well sorted, predominantly quartz grain with some K-Feldspar, calcite and dolomite, low amount of clay mineral as dispersed and laminated clay/bioturbation, minor quartz cement with calcite cement at the lower part of UR sandstones).

Favorable reservoir quality on all Upper Roabiba penetrations

- Well characterized – core (>1,200 plugs) & logs
  - PLT verified inflow profiles
  - Low risk of "high-perm streaks"
- More than 60 wells (E&A and development wells) penetrated Upper Roabiba reservoir
- Main rock types properties ranges:
  - 12-15% porosity
  - 20-1000mD permeability
- Appraisal data suggests no material difference in reservoir quality between gas and water leg
  - V-10ST aquifer well is cored
  - V-5 perched water well is cored

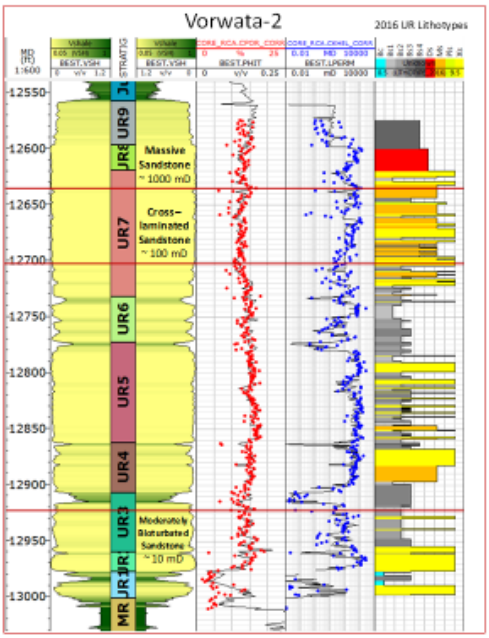


Figure A-21 Summary of petrophysical properties characterization of the UR sandstones reservoir interval.

A.3.4. Geocellular Modeling

Static geocellular modeling of the Vorwata Field was performed sequentially, starting from structural model building (using reservoir well-tops data, structure maps, and faults), horizons and zones making, grid building, then followed by facies and reservoir petrophysical properties modeling (net-to-gross, porosity, and water saturation), applying gas expansion factor, as well as grid up-scaling prior to being utilized in dynamic reservoir simulation (Figure A-22)

One of the follow-up items from the January 19th, 2021 meeting was about the 3D model grid cells numbers and comparison between fine and upscaled model. Figure A-23 shows the comparison between cell number of the fine model versus the upscaled model. The number of cells in the fine model is 2.4 million cells, whereas the number of cells in the upscaled model is 670 thousand cells (66% decrease).

Review of geocellular models provided by BP was performed by re-checking the structural models (Figure A-24 & A-25). Generally, grid skeletons (lower-middle-upper skeleton) and grid cells resulted from structural modeling are in good quality (stable grid cells, no folded grid cells). Fault models were created using zig-zag pattern with well-known vertical displacement of faults. We note that grid cell size in this geocellular model is relatively large (300 x 300 x 30 m). However, the large grid cell size is adequate to accommodate the shoreline sand facies geometry that is found in the Vorwata Field.

The results of facies (rock type) and reservoir properties modeling is shown in Figure A-26. Generally, we can see the facies distribution that is widely distributed as the characteristic of shoreline sand with average porosity value of 13% and average permeability of 125 mD in the Vorwata Field.

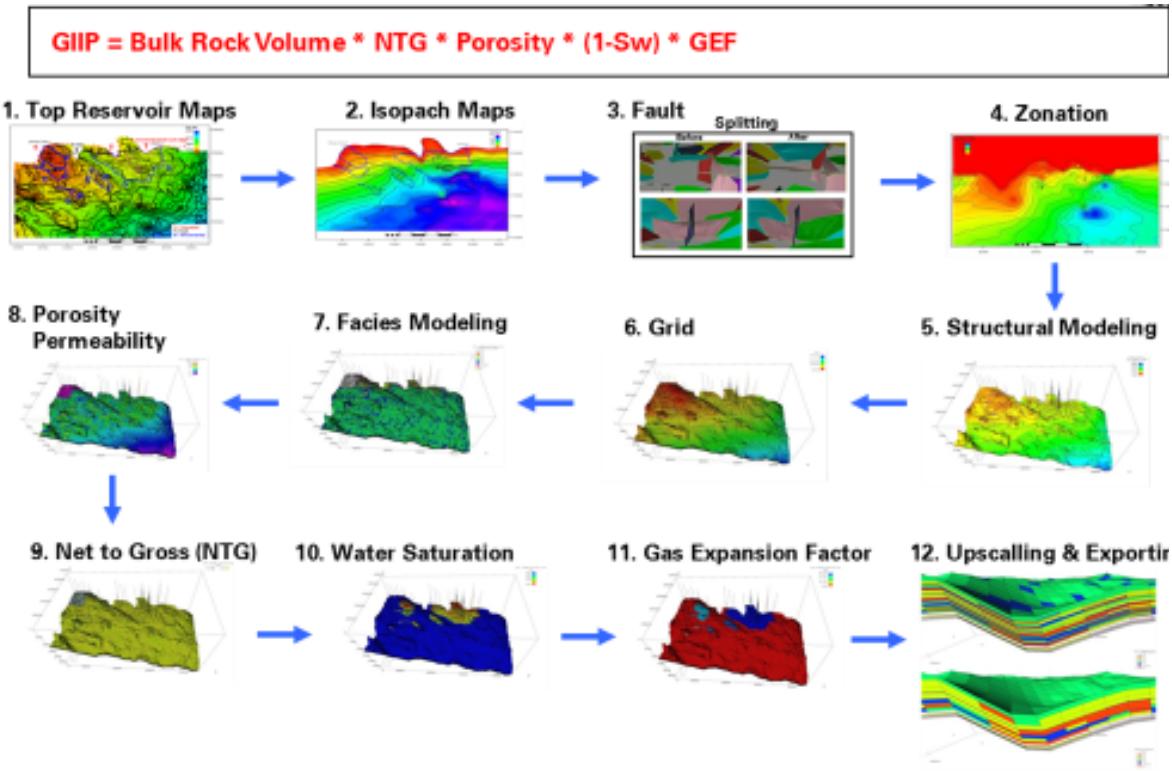


Figure A-22 Workflow used in building static geocellular model of the Vorwata Field.

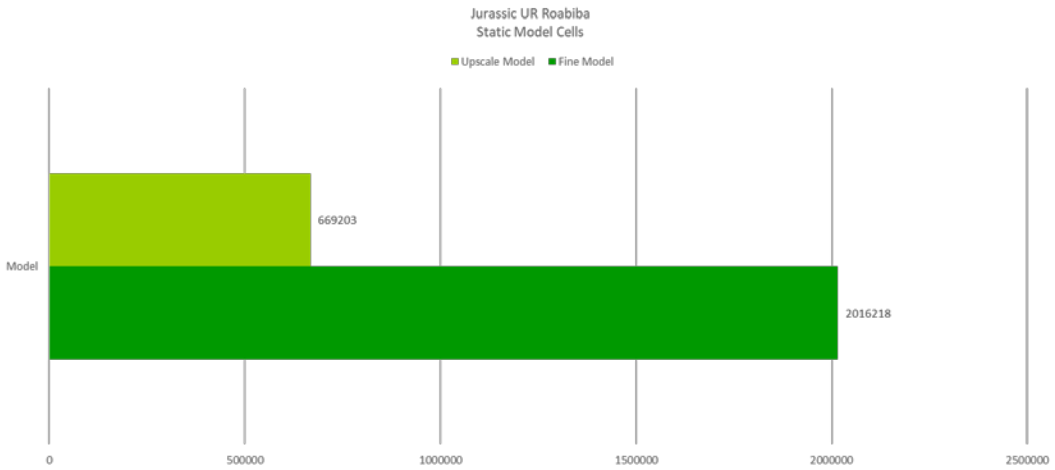
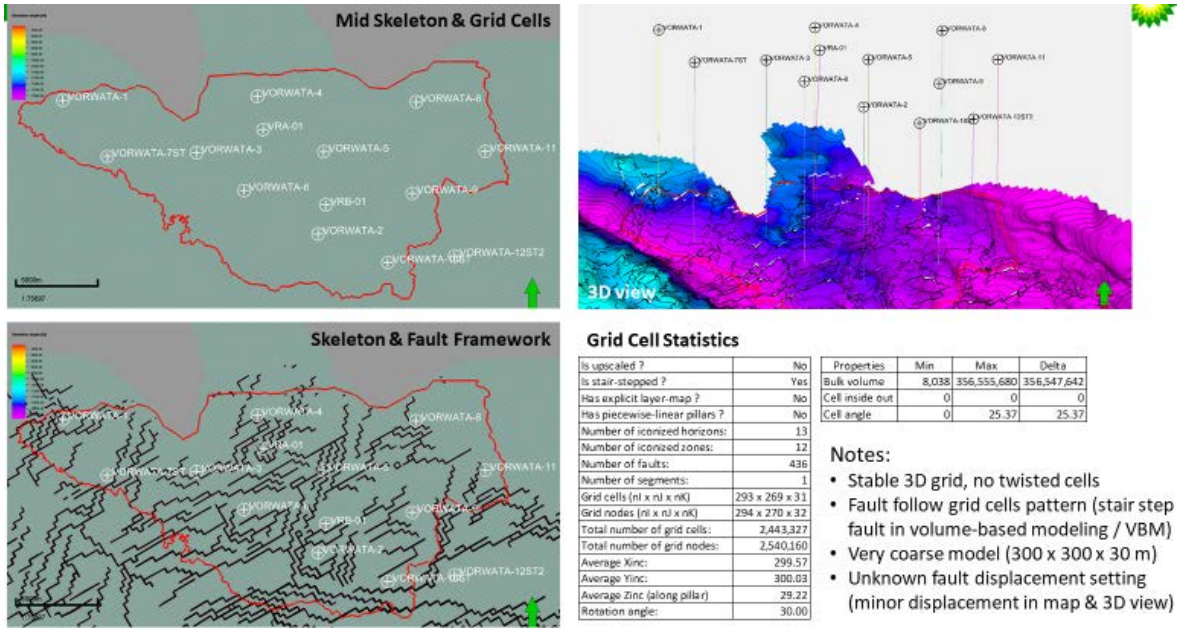


Figure A-23 Comparison of cell numbers between the fine model and the upscaled model.



Is upscaled ?	No
Is stair-stepped ?	Yes
Has explicit layer-map ?	No
Has piecewise-linear pillars ?	No
Number of iconized horizons:	13
Number of iconized zones:	12
Number of faults:	436
Number of segments:	1
Grid cells (nI x nJ x nK)	293 x 269 x 31
Grid nodes (nI x nJ x nK)	294 x 270 x 32
Total number of grid cells:	2,443,327
Total number of grid nodes:	2,540,160
Average Xinc:	299.57
Average Yinc:	300.03
Average Zinc (along pillar)	29.22
Rotation angle:	30.00

Properties	Min	Max	Delta
Bulk volume	8,038	356,555,680	356,547,642
Cell inside out	0	0	0
Cell angle	0	25.37	25.37

Figure A-24 Review and notes regarding the structural model of the Vorwata Field.

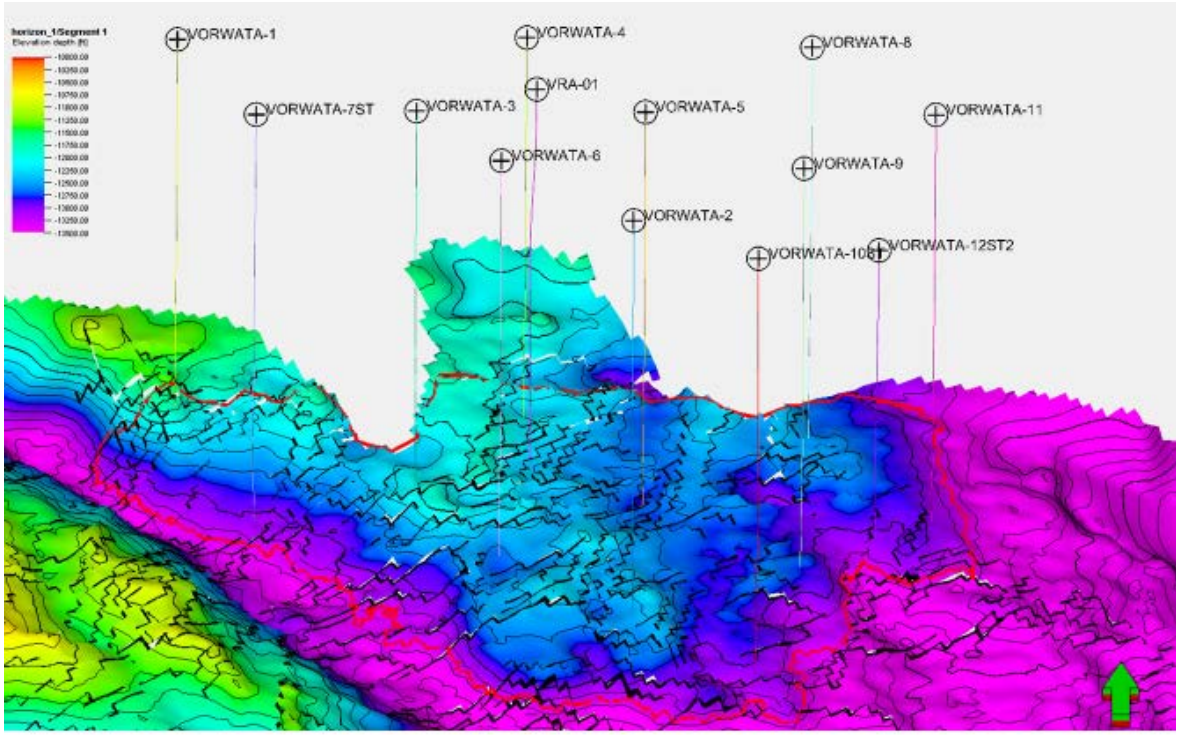


Figure A-25 3D view of the Top UR Sandstone structural model in the Vorwata Field.

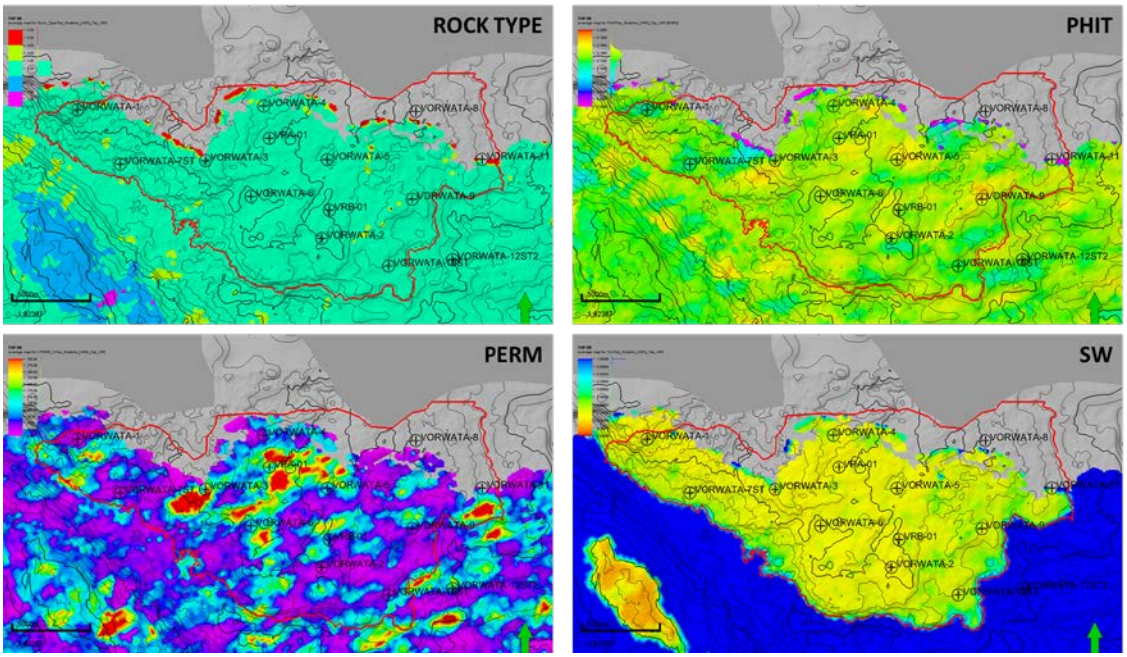


Figure A-26 Maps of rock type (facies), porosity, permeability, and water saturation distribution within the UR8-UR9 zone interval.

A.3.5. Storage Capacity

Estimation of the CO_2 storage capacity in the Vorwata Field was performed using volumetric replacement method. This method assumes the capacity of the pore volume of existing gas accumulation in the Vorwata Field can be fully or partially replaced by the to-be-injected CO_2. By knowing the amount of existing gas accumulation (15.153 TCF) in the subsurface, the gas expansion factor (268 scf/rcf), the supercritical CO_2 density (0.68 ton/m^3), and by using several scenarios of recovery factors (100, 95, and 82.5%), we then estimated the CO_2 storage capacity values of the Vorwata Field that ranges from 898.2 mega-ton (RF = 82.5%) to 1,088.7 mega-ton (RF = 100%) as shown in Figure A-27.

CO2 to be Disposed (Salo & Kaldi, 2003)					CO2 Density	Recovery Factor	Minimum Storage Capacity Required (Estimated)
TCF (standard)	TCF (reservoir)	Bg (scf/rcf)	m3 (standard)	m3 (reservoir)	ton/m3	%	mega-ton (mt)
2.400	0.008955	268.0	67,960,320,000.0	253,583,283.6	0.68	N/A	**172.4**
Vorwata Field's Gas-in-place					CO2 Density	Recovery Factor	Storage Capacity Estimate (Volumetric Replacement)
TCF (standard)	TCF (reservoir)	Bg (scf/rcf)	m3 (standard)	m3 (reservoir)	ton/m3	%	mega-ton (mt)
15.153	0.056541	268.0	429,084,470,400.0	1,601,061,456.7	0.68	100	**1,088.7**
Vorwata Field's Gas-in-place					CO2 Density	Recovery Factor	Storage Capacity Estimate (Volumetric Replacement)
TCF (standard)	TCF (reservoir)	Bg (scf/rcf)	m3 (standard)	m3 (reservoir)	ton/m3	%	mega-ton (mt)
15.153	0.056541	268.0	429,084,470,400.0	1,601,061,456.7	0.68	82.5	**898.2**
Vorwata Field's Gas-in-place					CO2 Density	Recovery Factor	Storage Capacity Estimate (Volumetric Replacement)
TCF (standard)	TCF (reservoir)	Bg (scf/rcf)	m3 (standard)	m3 (reservoir)	ton/m3	%	mega-ton (mt)
15.153	0.056541	268.0	429,084,470,400.0	1,601,061,456.7	0.68	95	**1,034.3**

Figure A-27 Estimation of CO_2 storage capacity in the Vorwata Field using volumetric replacement method (pore volume of existing gas accumulation).

A.3.6. Location of Injector Wells

Determining the location of the CO_2 injector wells in the Vorwata Field was performed by analyzing various parameters, such as reservoir thickness and quality, top seal thickness, seal capacity and integrity, fault juxtaposition, geomechanics, fault stability, proximity to existing faults, and structural position in the Vorwata Field. Preliminary screening has been performed, yielded two options for the location of injector wells (Figure A-28) based on their suitability. They are 1) the southwestern part of the Vorwata Field (SW from Vorwata-2) and 2) the eastern part of the Vorwata Field (between Vorwata-9 and Vorwata-11).

The southwestern location is more suitable than the eastern location due to thicker reservoir and seal intervals, favorable structural position (in the flank of the anticline and close to aquifer), and larger area that is fault-free (Figure A-29 & A-30).

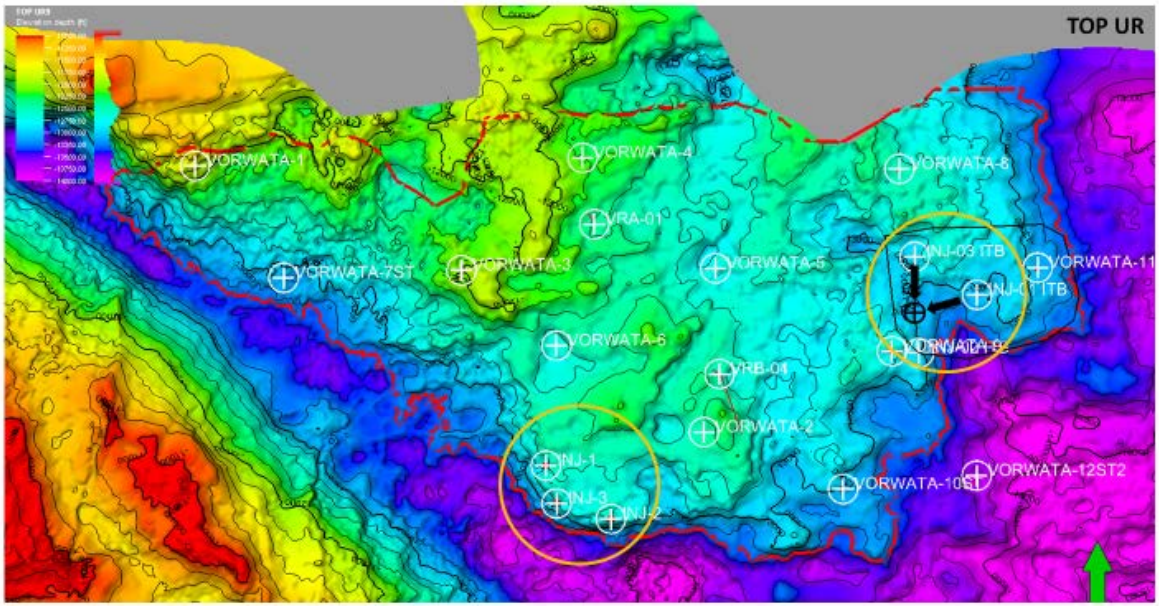


Figure A-28 Location map of the proposed CO_2 injector wells in the Vorwata Field. There are two options for the location (orange circle) based on the suitability, which are the southwestern part of the Vorwata Field (SW from Vorwata-2) and the eastern part of the Vorwata Field (between Vorwata-9 and Vorwata-11).

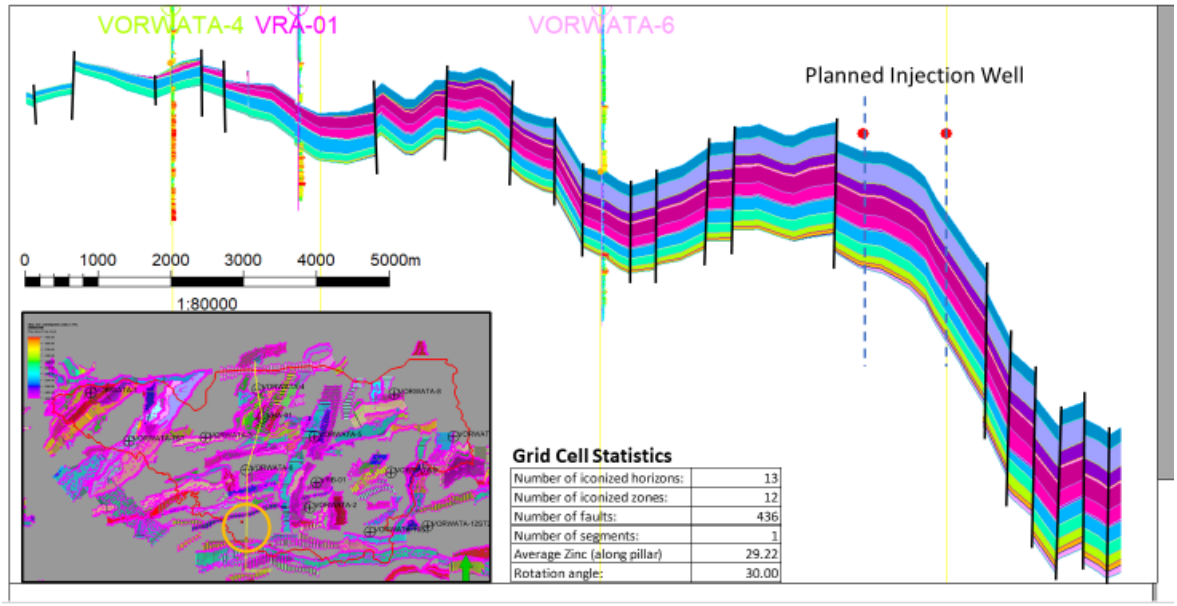
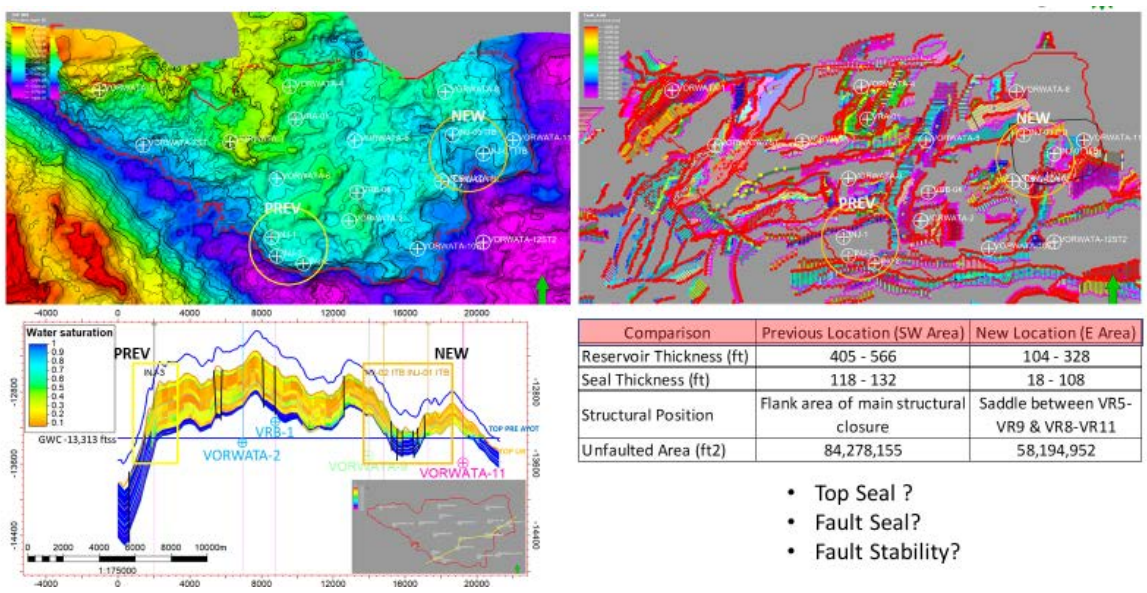


Figure A-29 N-S cross-section crossing the area around the southwestern location shows that within that area is relatively fault-free.



Comparison	Previous Location (SW Area)	New Location (E Area)
Reservoir Thickness (ft)	405 - 566	104 - 328
Seal Thickness (ft)	118 - 132	18 - 108
Structural Position	Flank area of main structural closure	Saddle between VR5-VR9 & VR8-VR11
Unfaulted Area (ft2)	84,278,155	58,194,952

- Top Seal ?
- Fault Seal?
- Fault Stability?

Figure A-30 Comparison between the two location of planned injector wells (SW and E area) shows that the SW area is more suitable as the location of injector wells due to thicker reservoir and seal intervals, favorable structural position (in the flank of the anticline and close to aquifer), and larger area that is fault-free.

A.4. SEALING CAPACITY, GEOMECHANICS, AND FAULT STABILITY ANALYSIS

A.4.1. Background

CO2 injection in subsurface reservoirs can be quite dangerous due to increasing gas pressure. Gas pressure can potentially reactivate pre-existing faults in the reservoir. This case is commonly used as fault reactivation. Fault reactivation was triggered by injecting fluids through a borehole directly connected to the fault. In CO2 subsurface disposal cases, seismicity and increasing permeability may be disadvantages. Gas pressure can lead to fluid migration which is not necessary for the project. Therefore, fault reactivation analysis is extremely important to avert unnecessary fluid migration.

A.4.2. Data and Methods

For fault reactivation analysis in CO2 subsurface disposal, injected fluid must be lower than reservoir fluid pressure. However, estimation fluid pressure for induce fault slip should be predicted using geomechanical modeling. Geomechanical consists of in situ present-day stress which occurred in the subsurface nowadays. Wireline log, image log, and well test (X-LOT, DST, Mud log) can be used to determine stresses magnitude and orientation. Besides, interpreted faults from seismic data and image log are needed in this analysis. Associated with the geomechanical model, the prevailing stress tensor can calculate the minimum fluid pressure boundary for the fracture to be slipped. Due to data limitations, Hillis & Meyer (2002) are used to obtain geomechanical reservoir conditions and fault orientation.

A.4.3. Sealing Capacity

Sealing capacity for top seal and fault seal were reviewed based on previous study and existing results. Based on well data, the top seal rock is the Pre-Ayot shales that are distributed evenly up to more than 100 ft in thickness over the Vorwata Field, including the planned injector wells location (Figure A-31). Based on previous analysis of top seal integrity using MICP data in Vorwata-10ST well (Kaldi and Salo, 2003), the Pre-Ayot shales interval could hold up to 3,000 – 4,666 of CO_2 column (Figure A-32). Analysis of juxtaposition on faults based on fault offset values and thicknesses of sandstones-shales layers show that the faults around the location of planned injector wells are categorized to have a low-likelihood of non-juxtaposition (Figure A-33). Interpretation and analysis on flow restriction through faults were also supported by dynamic data in form of interference tests between wells from the year 2009 to 2014 (Figure A-34). We note that quantitative fault seal analysis (FSA) has not been performed for the Vorwata Field.

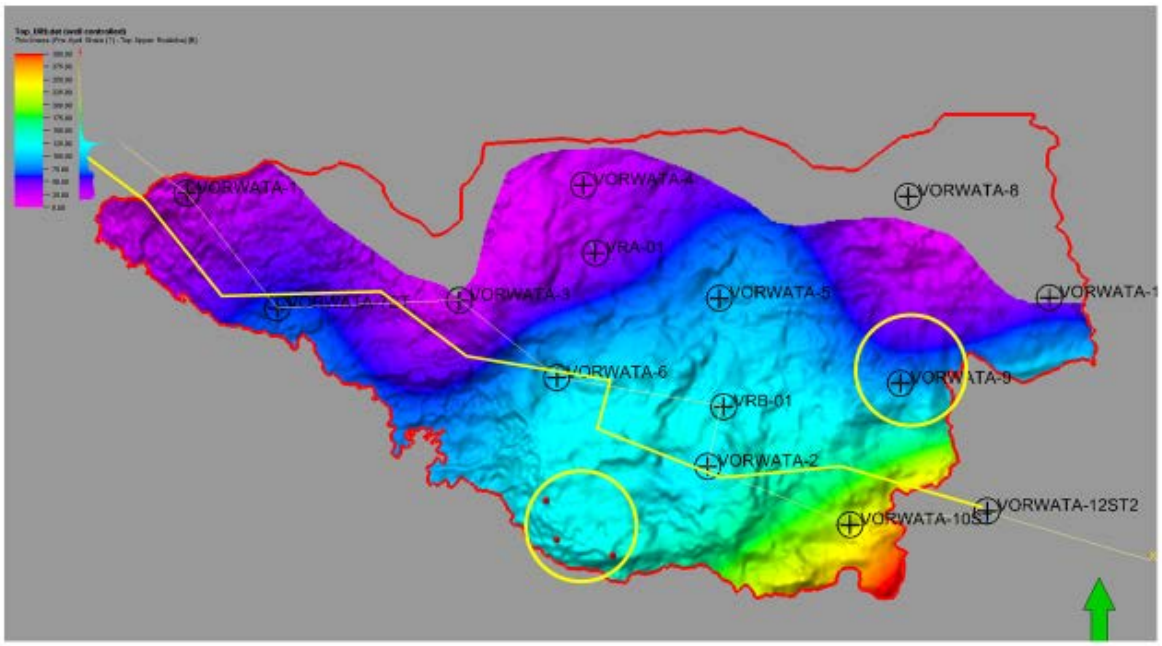


Figure A-31 Map of distribution of Top Seal (Pre-Ayot Shale) thickness based on well data in the Vorwata Field.

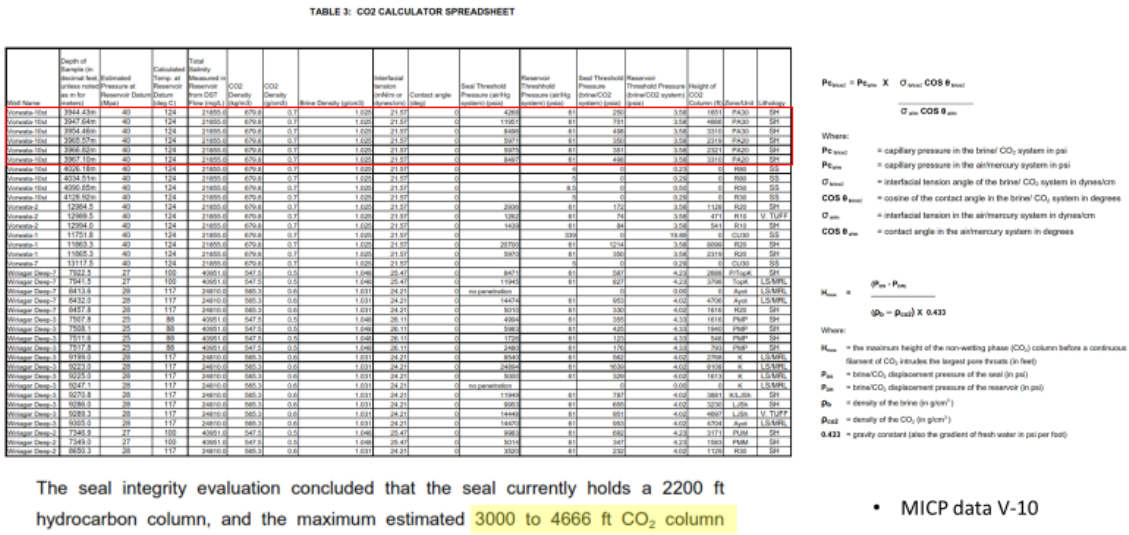


TABLE 3: CO2 CALCULATOR SPREADSHEET

The seal integrity evaluation concluded that the seal currently holds a 2200 ft hydrocarbon column, and the maximum estimated 3000 to 4666 ft CO_2 column

- MICP data V-10

Figure A-32 Seal integrity analysis based on MICP analysis report in the Vorwata-10ST well by Kaldi and Salo (2003).

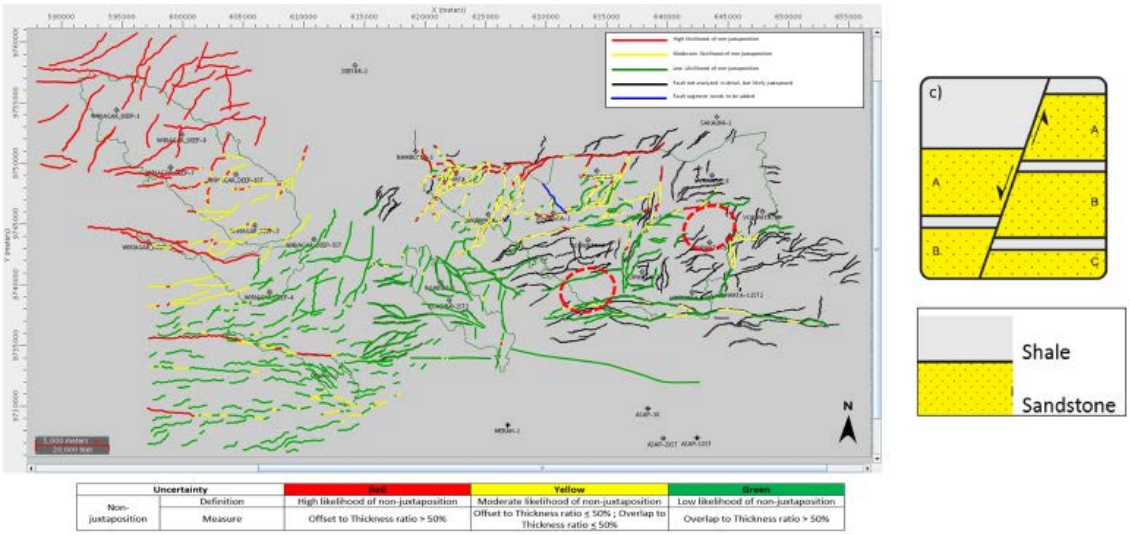


Figure A-33 Analysis of fault juxtaposition in the Jurassic UR sandstone interval and its implication to sealing capacity.

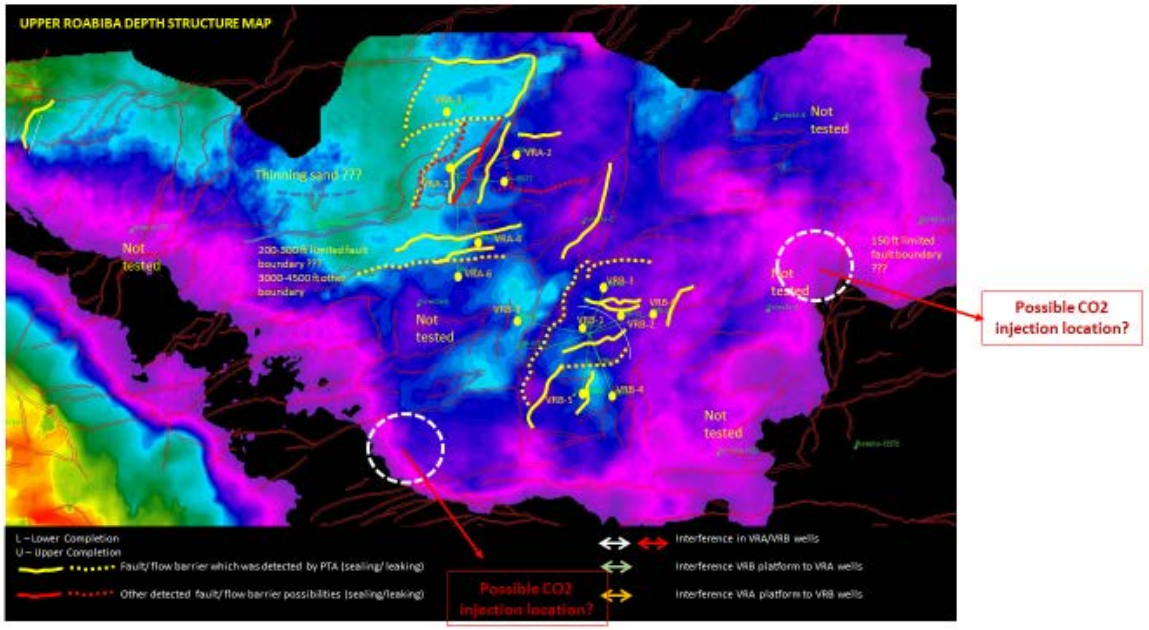


Figure A-34 Flow restriction analysis and interpretation based in production well interference tests between 2009-2014.

A.4.4. Data Input and Analysis

Fracture Analysis

Natural fractures were interpreted manually using borehole image log (Formation Micro Imager - FMI) and classified based on relative resistivity response due to mud infiltration (Figure A-35). The fractures are classified into conductive, partially conductive, and

resistive fractures. Conductive and partially conductive fracture interpreted as open to partially open fracture due to mud infiltration, while resistive fracture interpreted as closed fracture due to mineral precipitation.

There are around 311 natural fractures interpreted from six wells, which consist of conductive fractures (40.19%), partially conductive fractures (58.52%), and resistive fractures (1.29%). The dominant orientations are NNE-SSW with minor E-W, which similar to the fracture's orientation from Hillis & Meyer (2002). A few partially open fractures found in Ayot Limestone as shown in Figure A-35. Ayot Limestone and Pre-Ayot Shale were defined as seal caps for subsurface CO2 disposal. Partially open fractures occurrences in these formations may be considered as seal leaking.

Hillis & Meyer (2002) shows that three large-scale faults controlled this area consisting of N 45 ^{0}E fault, N 175 ^{0}E fault, and N 110 ^{0}E. These large-scale faults are corresponding to NNE-SSW and E-W open fractures ranging from east to west area of Tangguh Field. For fault reactivation analysis, these faults are being used as the major features to define stable or critical fault condition.

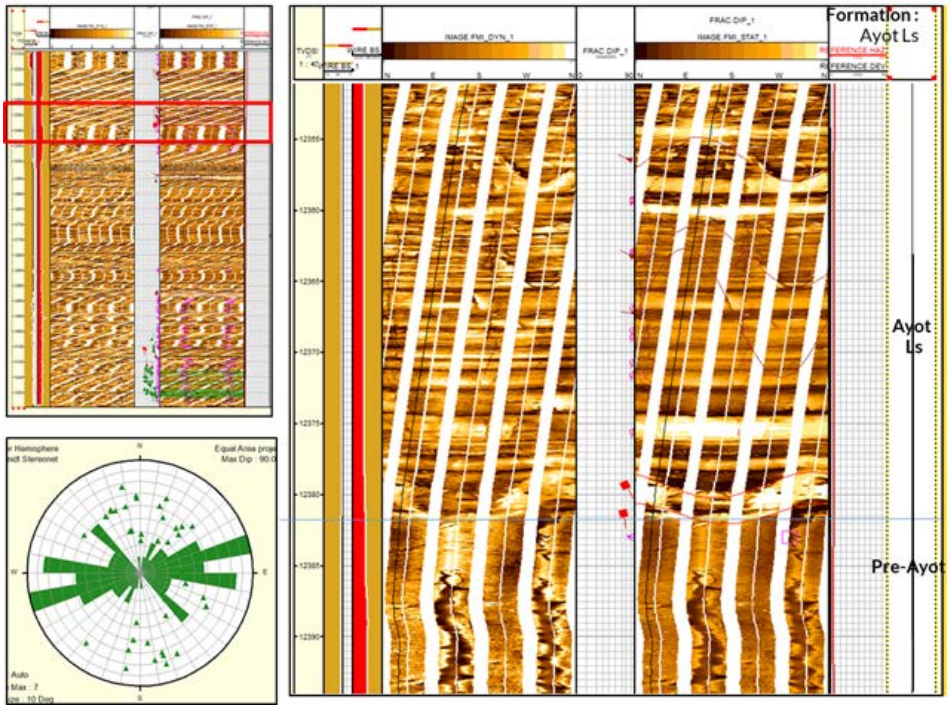


Figure A-35 Partially open fracture in Ayot Limestone as sealing cap in Vorwata-2

Pore Pressure Estimation

Pore pressure is the fluid pressure within the pore of the rocks. Pore pressure testing can be measured from Drill Stem Test (DSTs) as direct measurements or wireline formation interval testers such as RFT and MDT. However, pore pressure data may be unavailable. Using mud weight and wireline log prediction can approximate the pore pressure within the reservoir. This equation derived from fluid density within the reservoir (Pp hydro), overburden stress (Sv), and sonic slowness wave shale (DT). Therefore, pore pressure in Tangguh Area is calculated by Hillis & Meyer (2002) using RFT and Mud Pressure data

that shows hydrostatic-slightly overpressure condition in Figure A-36. The pore pressure gradient is ranging from 0.43 – 0.47 psi/ft.

$$Pp\ hydro = \rho_w g h_w \quad (1)$$

$$Pp = Sv - (Sv - Pphydro) * \left(\frac{DTnct}{DT}\right)^3 \quad (2)$$

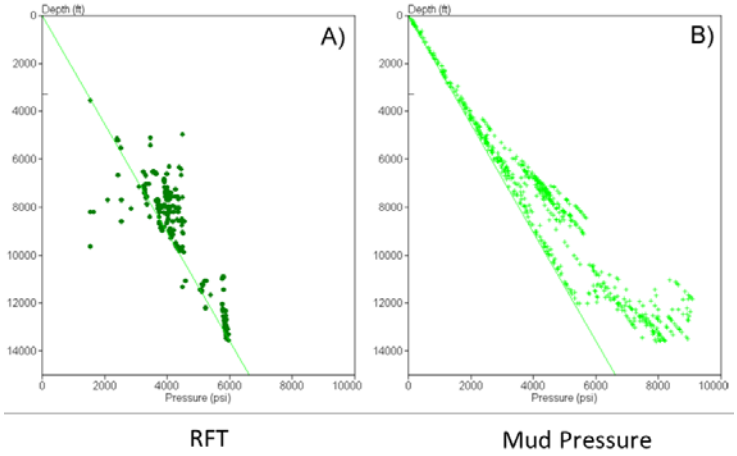


Figure A-36 Pore pressures determined with RFT and Mud Pressure (Hillis & Meyer (2002).

1D Geomechanics Model

Geomechanics modeling is a study to analyze and characterize the stress state of the overburden and reservoir, and its relationship with pore pressure and rock properties (elastic and strength). Construction of 1D geomechanics Models were generated in wells with available log, cutting, and drilling data, which are calibrated as much as possible with formation pressure tests, XLOTs, and core test data (if available).

Rock strength is calculating the amount of strength a rock can hold prior to failure under a given in-situ stress. One way of representing a rock strength is UCS (Unconfined Compressive Strength). Elastic properties (Young's Modulus and Poisson's ratio) and Rock strength (UCS and internal friction angle) were calculated from log data utilizing gamma-ray, density, compressional, and shear slowness logs. The calculations were derived using log-core correlation. Unfortunately, Hillis & Meyer (2002) do not show Tangguh Area rock strength analysis.

The common assumption that in-situ stress is comprised of one vertical stress (Sv) and two horizontal stresses (SHmax and Shmin), that are perpendicular to each other based on Zoback (2007). Vertical stress (Sv) is commonly calculated using a density log (equation 3). Using known parameters such as Sv and pore pressure (equation 1-2), a stress polygon can be constructed to constraint SHmax and Shmin Zoback (2007). The occurrence of wellbore failures (borehole breakout and drilling induced tensile fractures) can be combined with Shmin estimated from XLOT and/or equation poroelastic model (equation 6) to provide a better estimation of SHmax (equation 4-5). Some equations which commonly being used to defining 1D Geomechanical Model is shown in equation 3-6 below.

$$Sv\ (z) = g \int_0^z \rho(z)\ \delta z \tag{3}$$

$$Shmax\ BO\ (psi) = \frac{(Co+2\ Pp+\Delta P+\sigma^{\Delta T})-Shmin\ (1+2\ cos\ 2\ \theta_b)}{1-2\ cos\ 2\ \theta_b} \tag{4}$$

$$Shmaks(psi) = 3Shmin - 2\ Pp - To - \Delta P - \sigma^{\Delta T} \tag{5}$$

Method	Proposed Equation	Effective Stress Ratio	Comments
Hubbert and Willis (1957) - c	$S_{hmin} = 0.3\ (S_v - Pp) + Pp$	$\frac{\sigma_{h\min}}{\sigma_v} = 0.3$	After first proposing this relation (which often underpredicted measured values) they modified the empirical constant to 0.5
Eaton (1969) -e	$S_{hmin} = (\frac{\nu}{1-\nu})\ (S_v - Pp) + Pp$	$\frac{\sigma_{h\min}}{\sigma_v} = (\frac{\nu}{1-\nu})$	While this equation is the same as the bilateral constraint discussed in the text, Eaton replaced Poisson's ratio, ν, with an empirical value that is a function of depth. The values used increase from ~0.25 at shallow depth (~1000 ft) to unreasonably high values of ~0.45 at depths of 10,000 ft and more.
Zoback and Healy (1984) -a	$\frac{S_{hmin} - P}{S_v - P} = [(1+\mu 2)1/2 + \mu]-2$	$\frac{\sigma_{hmin}}{\sigma_v} = [(1+\mu 2)1/2 + \mu]-2$	Based on frictional equilibrium. For μ=0.6, the effective stress ratio is 0.32.

(6)

However, these common equations is either being used by Hillis & Meyer (2002) or not. Hillis & Meyer (2002) did not clearly explain which equations they were using to define the 1D Geomechanical Model. Furthermore, the 1D Geomechanical values that used for the analysis, were collected from Hillis & Meyer (2002). Based on Hillis & Meyer (2002), vertical stress (Sv) in Tangguh Area is ranging from 0.9 - 1.1 psi/ft as shown in Figure A-37a. Based on LOT and XLOT in Hillis and Meyer (2002), the minimum horizontal stress (Shmin) are ranging from 0.6 – 0.95 psi/ft in Figure A-37b.

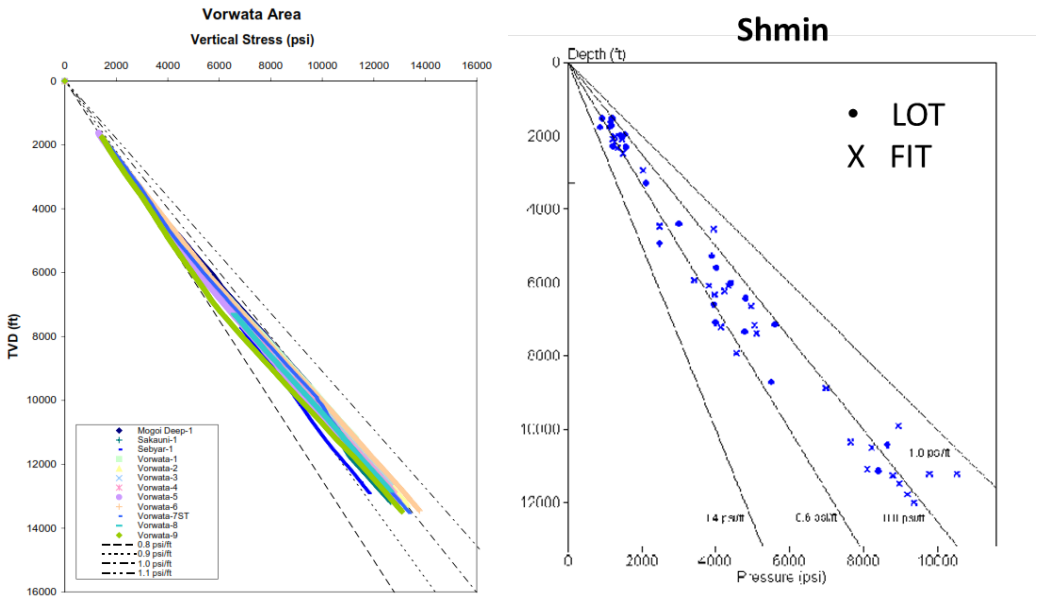


Figure A-37 From left to right: a) Vertical stress, b) Minimum Horizontal Stress in Tangguh Area.

These vertical stresses (Sv) and minimum horizontal stress (Shmin) are combined to develop stress polygon as shown in Figure A-38 below. In Figure A-38, Vorwata-2 is in strike slip fault regime due to vertical thick red line in SS zone. As summarized in Hillis & Meyer (2002), Tangguh Area in situ stresses shows strike-slip fault regimes.

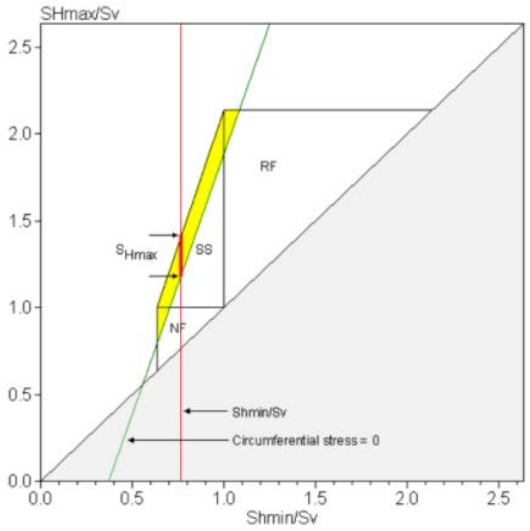


Figure A-38 Allowable stress region diagram for Vorwata-2. The grey region represents unfeasible stress states (i.e., SHmax < Shmin). The outer black lines are the frictional limits to stress beyond which faulting occurs. DITFs can only form in stress states to the left of the green line. The orange region represents feasible stress states for which DITFs can occur, while the red line within the orange region represents the possible range of SHmax for the known Sv, Shmin and Pp in Vorwata-2 (Hillis & Meyer, 2002).

Insitu Stress Orientation

The orientations of the two horizontal stresses can be determined from the wellbore failures identified using caliper log and image log. These orientations are perpendicular to each other. Drilling-induced tensile fractures (DITF) can be used to give information of the maximum principal horizontal stress (SHmax) and borehole breakout occurrence is used as minimum principal horizontal stress (Shmin). FMI wells in Tangguh Area are vertical, correcting orientations utilizing hole azimuth and hole deviation are not necessary.

The total number of 902 Borehole Breakout and 650 Drilling Induced Tensile Fracture were interpreted from six wells using FMI. An example from Vorwata-2 shows that the Borehole Breakout (BO) are ranging throughout the FMI section, through limestone, sandstone and shale/claystone lithologies. Most of the longest breakout were located on shale/claystone lithology as shown in Figure A-39a, while the shortest breakout were located on the limestone. The Drilling Induced Tensile Fracture (DITF) mostly found in limestone and sandstone as the narrow vertical fractures (Figure A-39b). In Figure A-40, FMI section in Vorwata-2, are ranging from Ayot Limestone to Permian sandstone, shows BO appearance (cross-magenta-shape) is way more intense than the DITF. The orientation of BO is the Shmin orientation, while the DITF is the orientation of SHmax. Based on these features, the orientation of the SHmax is ranging from N 10 ^{0}E - N 30 ^{0}E respectively (Figure A-41). These orientations are still consistent with the SHmax orientation from Hillis & Meyer (2002) in Table A-1 and to the regional SHmax orientation which is NNE-SSW orientation (N 10 ^{0}E - N 30 ^{0}E), based on Tingay (2012).

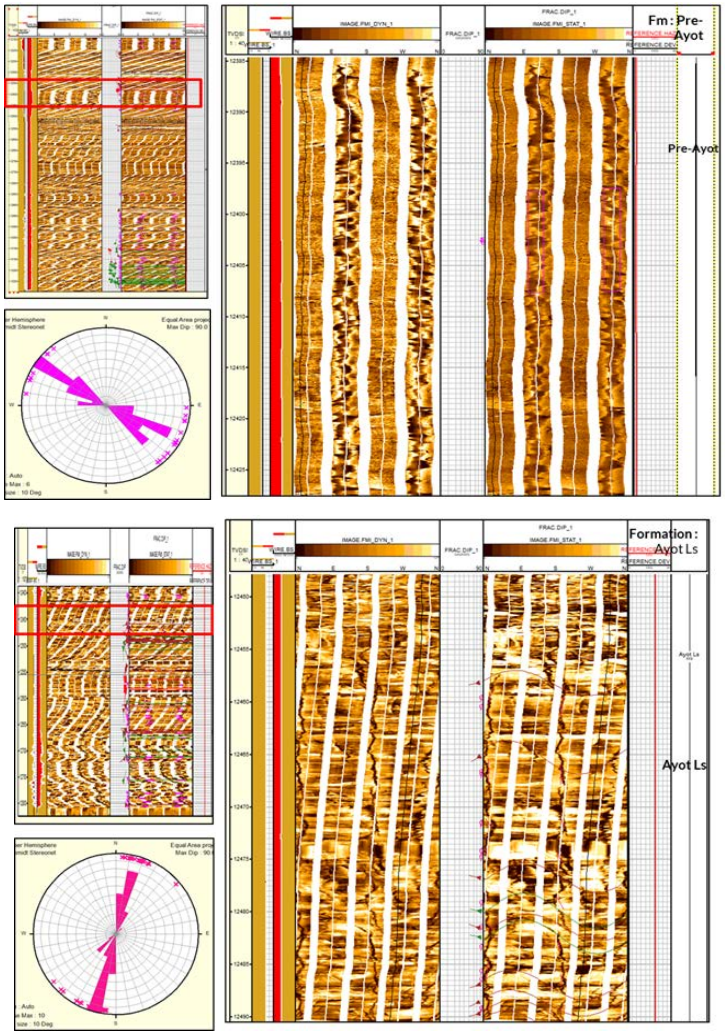


Figure A-39 a) Pre-Ayot Shale Borehole Breakout feature in Vorwata 2, b) Ayot Limestone DITF feature in Vorwata 8.

Table A-1 In situ stress orientation comparison between LAPI and Hillis & Meyer (2002).

Well	Shmax Orientation	
	LAPI	Hilis & Meyer (2002)
Vorwata-2	N 10 E- N 30 E	N 19 E
Vorwata-4	N 10 E- N 30 E	N 27 E
Vorwata-7	N 10 E- N 30 E	N 23 E
Vorwata-8	N 10 E- N 20 E	N 18 E
Vorwata-10	N 10 E- N 30 E	N 20 E
Vorwata-11	N 10 E – N 30 E	N 20 E

*Based on LAPI analysis is similar to Willis and Mayer (2002)

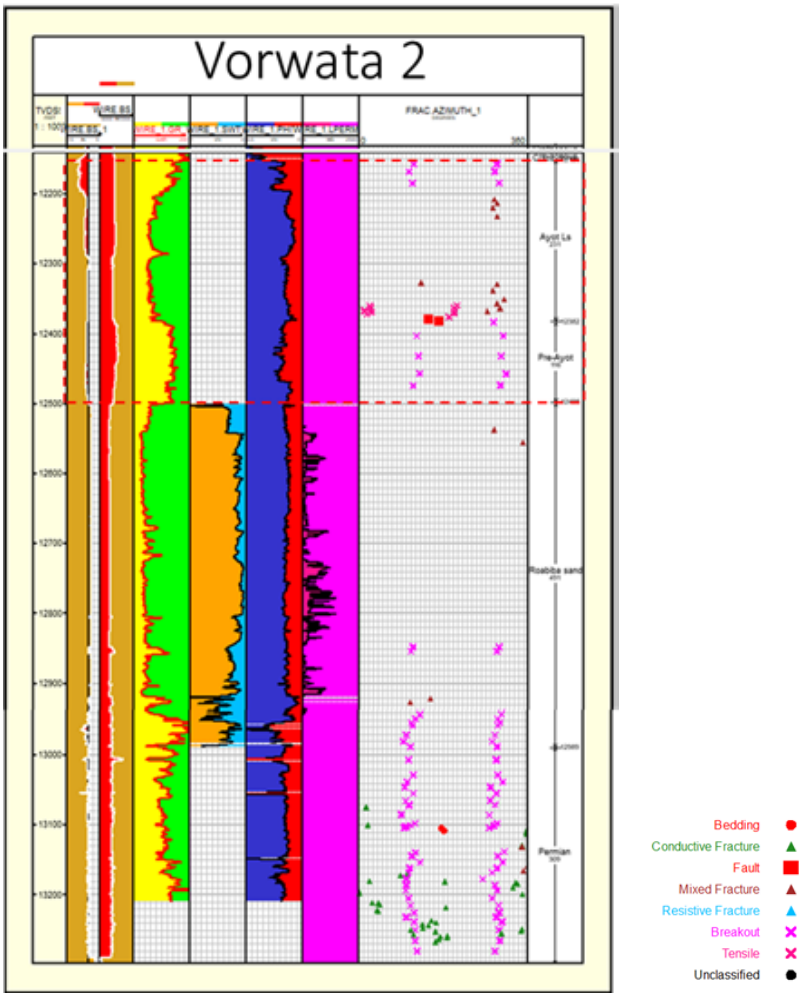


Figure A-40 Fracture characteristics orientation combined with petrophysics analysis in Vorwata-2. In Ayot Ls and Pre-Ayot (as the sealing cap), features such as Borehole Breakout, mini fault and partially open fractures were found. The existence of the mini fault and partially open fractures has a great potential to the reservoir leaking.

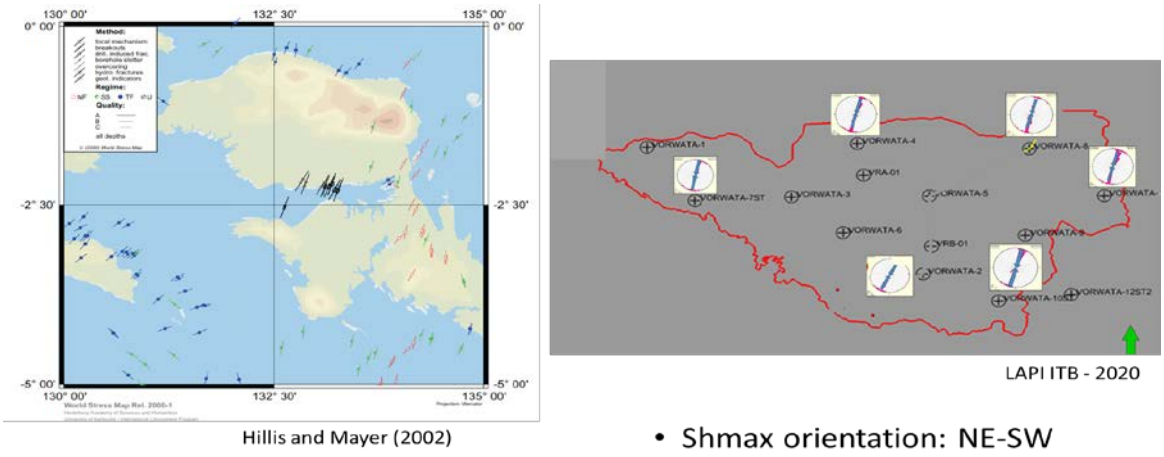


Figure A-41 Horizontal maximum stress (SHmax) orientation in Tangguh Area. From left to right: a) NE-SW orientation of Shmax is shown in black arrow, b) Major orientation is ranging from N 10 E - N 30 E.

A.4.5. Analysis of Fault Reactivation

Based on Wiprut & Zoback (2000), knowledge of the in-situ stress tensor and of fault geometries can be used to assess the potential for fault reactivation. Fault reactivation is linked to subsurface fluid flow and accumulation, breaching and re-migration of hydrocarbon. It is widely accepted that faults subject to an in-situ stress state promoting failure (i.e., critically stressed faults) provide high permeability conduits necessary for fluid flow (Sibson, 1996).

Using basic analysis by Reynolds, et al. (2006), likelihood of fault reactivation can be quantified utilizing the known contemporary stress field (represented by a 3D Mohr circle). Normal and shear stresses acting on a fault plane of any orientation plotted on a 3D Mohr diagram (constructed using knowledge of the in-situ stress tensor), in the region constrained by the three Mohr circles (half circle in Figure A-42a). The horizontal distance between the point where the fault plots and the failure envelope (ΔPp) can be used to assess the likelihood of reactivation (Mildren, et al., 2002). In Figure 4b, A small ΔPp implies a high likelihood of fault reactivation (red region) and a large ΔPp infers a low likelihood of reactivation (blue region). Values for ΔPp can be assigned to all points that lie within the circle area in Figure A-42b. Known fault orientations can then be superimposed on the plot and their risk of reactivation assessed (Mildren et al., 2002).

Based on Passelègue, et al. (2018), the mechanics of fault reactivation due to fluid pressure variations is based on the concept of effective stress combined with a Coulomb Failure Criterion. The onset of fault reactivation is typically characterized by a critical shear stress τ thus given by the product of a friction coefficient μ (ranging from 0.6 to 0.85 in most crustal rock types; see Byrlee, 1978), and the normal stress S_n applied on the fault. In the presence of fluids, this normal stress is offset by σn amount equal to the fluid pressure P_p, so that the fault reactivation criterion is (Jaeger et al., 2009; Sibson, 1985)

$$CFF = \tau - \mu(S_n - P_p) \quad (7)$$

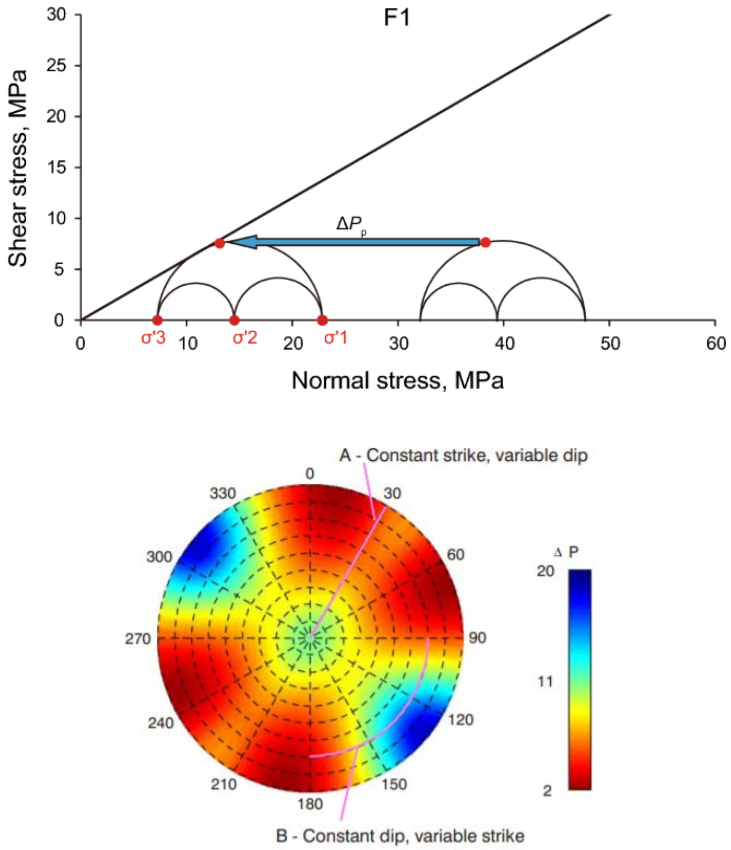


Figure A-42 a) Fault reactivation process due to increasing ΔPp, b) Polar diagram shows blue area as low likelihood of fault reactivation, while red area as high likelihood of fault reactivation (Taghipour, et al (2019); Reynolds, et al. (2006).

However, the reactivation criterion based on the effective stress law is expected to hold (within a reasonable degree of approximation) only when the entire fault is affected by fluid pressure, that is, if P_p is homogeneous. This assumption is used to determine the CFF as the main factor of fault reactivation (De Barros et al., 2016; Guglielmi et al., 2015). CFF positive value tends to reactivate the fault due to the high value of shear stress, whilst the negative value shows the stable fault due to the high value of normal stress.

Fault reactivation analysis uses a combination of large-scale fault equivalent as open fractures and in situ stresses from Hillis & Meyer (2002) in Table A-2.

Table A-2 In situ stress gradient and orientation from Hillis & Meyer (2002).

Well	Sv Grad		Shmin Gradient				Pp Gradient		SHmax Gradient				Shmax Orientation
			Lower Bound		Upper Bound				Lower Bound		Upper Bound		
	psi/ft	Mpa/km	psi/ft	Mpa/km	psi/ft	Mpa/km	psi/ft	Mpa/km	psi/ft	Mpa/km	psi/ft	Mpa/km	N E
Ubadari-1	1.03	23.2	0.69	15.5			0.46	10.5	1.01	22.8	1.14	25.9	19
Vorwata-2	0.98	22.2	0.76	17.1			0.46	10.3	1.17	26.5	1.39	31.4	27
Vorwata-3	0.98	22.1	0.83	18.8			0.5	11.4	1.28	29	1.52	34.3	23
Vorwata 4	0.98	22.1	0.78	17.7	0.91	20.5	0.47	10.7	1.3	29.3	1.66	37.5	18
Vorwata-7ST	0.98	22.1	0.88	19.8			0.47	10.6	1.49	33.8	2.06	46.5	20
Vorwata-10ST	0.98	22.2	0.78	17.7			0.46	10.3	1.29	29.2	2.1	47.4	20

The analysis was combining several exercises related to lower and upper bound of Shmin and SHmax, frictional sliding coefficient μ, initial pore pressure based on Hillis & Meyer (2002), and several pore pressure from another well test. The lower bound and upper bound of Shmin and SHmax in Hillis & Meyer (2002) is being used for limiting the stress fluctuation in subsurface due to rock properties. Therefore, this analysis were meant to determine the exact range of maximum injected fluid that could trigger the faults to slip. Due to subsurface CO2 disposal, injected fluid should not exceed ΔPp that can cause the faults to slip. Figure A-43 shows increasing ΔPp in Vorwata-2 can induced fault reactivation.

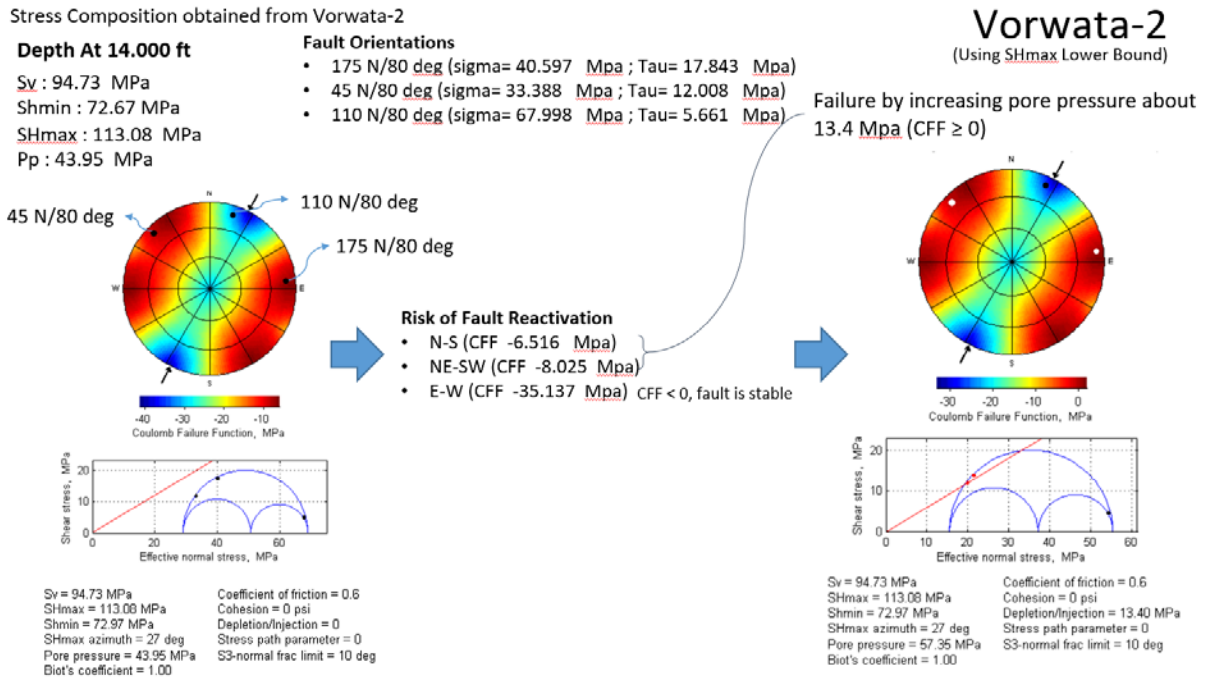


Figure A-43 CFF calculation in Vorwata-2 using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002). Analyzed using μ = 0.6, Pore pressure from report = 43.95 Mpa. Maximum pore pressure estimates around 13.4 MPa.

Fault reactivation analysis was calculated on three fault orientations (N-S, NE-SW, and E-W) in 14.000 ft depth, using lower and upper bound of Shmin and SHmax, several composition of pore pressure : pore pressure from report Hillis & Mayer (2002); initial pore pressure 6000 psi; and initial pore pressure 2026 psi, 2600 psi, 3000 psi when pore pressure injected around 3500 psi and 4500 psi. In situ stresses from wells were applied to the three faults orientation using Diagram Mohr to determine CFF from all faults. Based on CFF value, N-S and NE-SW orientation were highly reactivated than E-W orientation. Table A-3 through Table A-12 are the summary of fault reactivation analysis in Tangguh Area.

In Table A-3, the initial pore pressure is 6000 psi ~ 41.37 MPa with μ = 0,6. Due to different ranging of SHmax, maximum injected fluid pressure from the lower bound of SHmax value is 20.29 MPa, while the upper bound of SHmax value is 14.22 MPa.

Table A-3 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure 6000 psi shows maximum injected pressure to reactivate fault is 14.25 - 20.25 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, Initial Pore Pressure = 6000 psi								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	41.37 Mpa	10.19	15.96	20.29	12.67	16.21	12.25
N 45 E	High							
N 110 E	Low		54.95	61.15	72.22	73.49	87.13	75.95
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	41.37 Mpa	4.86	8.13	10.55	14.22	0	0
N 45 E	High							
N 110 E	Low		65.27	74.24	87.41	97.42	124.24	127.01

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

The other analysis (Table A-4, A-5, & A-6) was performed using different coefficient of frictional sliding 0.4, 0.6, 0.8 and pore pressure based on Hillis & Meyer (2002). Using μ = 0.4, N-S and NE-SW faults are mostly critical, except the E-W fault. Using μ = 0.6, N-S and NE-SW faults are critical if the injection fluid pressure are ranging from 1.43 MPa - 13.4 MPa, except the E-W fault. Using μ = 0.8, N-S and NE-SW faults are critical if the injection fluid pressure are ranging from 5.53 MPa - 21.74 MPa, except the E-W fault.

Table A-4 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.4 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 3.36 MPa. Most of the fault is being reactivated in this model except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.4								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation		Stress Composition Obtained from Report					
			Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)					
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	0	3.4	0.55	0		
N 45 E	High							
N 110 E	Low		51.00	53.85	60.37	64.60	76.15	66.98
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation		Stress Composition Obtained from Report					
			Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)					
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	0					
N 45 E	High							
N 110 E	Low		60.08	63.50	72.22	83.55	105.54	109.10

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Table A-5 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 12.35 - 13.3 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Stress Composition Obtained from Report						
		Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)						
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	6.76	13.4	13.1	8.38	12.35	9.67
N 45 E	High							
N 110 E	Low		51.51	58.56	64.95	69.20	83.26	71.24
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Stress Composition Obtained from Report						
		Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)						
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	1.43	5.6	3.28	9.93	0	0
N 45 E	High							
N 110 E	Low		61.84	71.66	80.14	93.13	120.38	124.42

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Table A-6 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) ± 6440 psi ~ 44 MPa and friction 0.8 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 21.78 MPa. Faults using Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.8								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Stress Composition Obtained from Report						
		Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)						
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	11.97	18.4	19.24	15.72	21.74	17.42
N 45 E	High							
N 110 E	Low		51.77	60.92	67.23	71.49	86.82	73.36
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Stress Composition Obtained from Report						
		Pore Pressure needed to fail the fault (Mpa)						
		Well	Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
		Initial Pore Pressure	44.81	43.95	48.65	45.66	45.23	43.95
N 175 E	High	43.95 Mpa - 48.65 Mpa	8.46	12.99	12.71	20.64	5.53	0
N 45 E	High							
N 110 E	Low		62.72	75.74	84.10	97.92	127.80	132.08

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Fault reactivation risk analyses were calculated in three initial pore pressure conditions (2026 psi, 2600 psi, 3000 psi). Each initial pore pressure condition was injected by fluids with two types of pressure to predict fault reactivation risk.

The other analysis (Table A-7 & A-8) was performed using several pore pressures from nearby well test and frictional sliding coefficient 0.6. Using initial pore pressure 2026 psi ~13.97 MPa and injected fluid pressure 3500 psi ~ 24.13 MPa, three faults are non-critical or stable. Therefore, using initial pore pressure 2026 psi ~ 13.97 MPa and injected fluid pressure 4500 psi ~ 31.02 MPa, N-S and NE-SW faults are mostly noncritical and partially critical (when using the SHmax magnitude from borehole breakout), while the E-W fault is stable.

Table A-7 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2026 psi ~ 13.97 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 2026 psi								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	13.97 Mpa	Non Critical					
N 45 E	High							
N 110 E	Low							
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	13.97 Mpa	Non Critical				Critical	
N 45 E	High							
N 110 E	Low		Non Critical					

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Table A-8 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2026 psi ~ 13.97 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 2026 psi								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	13.97 Mpa	Non Critical					
N 45 E	High							
N 110 E	Low							
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	13.97 Mpa	Near Critical		Near Critical	Non Critical	Critical	
N 45 E	High				Non Critical			
N 110 E	Low		Non Critical					

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

In Table A-9 & A-10, initial pore pressure 2600 psi ~ 17.93 MPa and injected fluid pressure 3500 psi ~ 24.13 MPa, three faults are noncritical or stable. Therefore, using initial pore pressure 2600 psi ~ 17.93 MPa and injected fluid pressure 4500 psi ~ 31.02 MPa, N-S and NE-SW faults are partially stable and partially critical (when using the SHmax magnitude from borehole breakout), while the E-W fault is stable.

Table A-9 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2600 psi ~ 17.93 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 2600 psi									
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound									
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report						
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)						
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10	
N 175 E	High	17.93 Mpa	Non Critical						
N 45 E	High								
N 110 E	Low								
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound									
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report						
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)						
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10	
N 175 E	High	17.93 Mpa	Near Critical	Near Critical	Non Critical		Critical		
N 45 E	High			Non Critical					
N 110 E	Low		Non Critical						

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Table A-10 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 2600 psi ~ 17.93 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 2600 psi									
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound									
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report						
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)						
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10	
N 175 E	High	17.93 Mpa	Near Critical	Non Critical		Non Critical	Non Critical	Near Critical	
N 45 E	High					Near Critical			
N 110 E	Low		Non Critical						
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound									
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report						
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)						
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10	
N 175 E	High	17.93 Mpa	Critical	Critical	Near Critical	Non Critical	Critical		
N 45 E	High			Near Critical					
N 110 E	Low		Non Critical						

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

In Figure Table A-11 & A-12, initial pore pressure 3000 psi ~ 20.68 MPa and injected fluid pressure 3500 psi ~ 24.13 MPa, faults are partially stable and partially critical, while the E-W fault is stable. Therefore, using initial pore pressure 3000 psi ~ 20.68 MPa and injected fluid pressure 4500 psi ~ 31.02 MPa, N-S and NE-SW faults are mostly critical and partially near critical (when using the SHmax magnitude from borehole breakout), while the E-W fault is stable.

Table A-11 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 3000 psi ~ 20.68 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 24.13 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 3000 psi								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	20.68 Mpa	Non Critical					
N 45 E	High							
N 110 E	Low							
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 24.13 Mpa (3500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	20.68 Mpa	Near Critical		Near Critical	Non Critical	Critical	
N 45 E	High				Non Critical			
N 110 E	Low		Non Critical					

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

Table A-12 Maximum injected fluid pressure using initial pore pressure from Hillis & Meyer (2002) 3000 psi ~ 20.68 MPa and friction 0.6 shows maximum injected pressure to reactivate fault is 31.02 MPa. Faults using Vorwata 7 and Vorwata 10 in situ stress have been reactivated since the early initial pore pressure except the N 110 E orientation.

Coefficient of frictional sliding (μ) = 0.6, initial pore pressure = 3000 psi								
Stress Composition: Using SHmax Lower Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	20.68 Mpa	Critical	Near Critical	Non Critical	Near Critical	Non Critical	Near Critical
N 45 E	High			Non Critical				
N 110 E	Low		Non Critical					
Stress Composition: Using SHmax Upper Bound								
Fault Orientation	Risk of Reactivation	Initial Pore Pressure	Stress Composition Obtained from Report					
			Fault Condition after Injection with Pressure around 31.02 Mpa (4500 psi)					
			Ubadari-1	Vorwata-2	Vorwata-3	Vorwata-4	Vorwata-7	Vorwata-10
N 175 E	High	20.68 Mpa	Critical		Critical	Near Critical	Critical	
N 45 E	High				Near Critical			
N 110 E	Low		Non Critical					

Category	ΔPp (Mpa)
Not Critical	>5
Near Critical	<=5
Critical	<= 0

A.4.6. Summary

Fault reactivation analysis using three large-scale faults consist of N 175 ^{0}E, N 45 ^{0}E, N 110 ^{0}E from Hillis & Meyer (2002) results are:

1. Using the initial pore pressure (6000 PSI ~ 41.37 MPa) from available wells in Hillis & Meyer (2002), injected fluid pressure is ranging from 4.86 MPa - 20.29 MPa.
2. Changing coefficient of sliding friction (μ = 0.4, 0.6, 0.8) and using pore pressure from Hillis & Meyer (2002)
    a. With μ = 0.4, faults are in a critical fault condition. Fault reactivation can occur when the injected fluid pressure is ranging from 0 MPa – 3.4 MPa.

b. With μ = 0.6, fault reactivation can occur when the injected fluid pressure is ranging from 3.28 MPa - 13.1 MPa.

c. With μ = 0.8, fault are in a non-critical fault condition or stable fault condition. Fault reactivation can occur when the injected fluid pressure is ranging from 5.53 MPa - 21.74 MPa.

3. Using several pore pressures from the nearby well test with a coefficient of sliding friction (μ) 0.6

   a. Initial pore pressure is 2026 Psi ~ 13.97 MPa.

      - Injection fluid pressure around 24.13 MPa ~ 3500 psi resulted in a stable fault condition.
      - Injection fluid pressure around 31.02 MPa ~ 4500 psi resulted in a mostly non-critical fault condition and partially near-critical fault condition.

   b. Initial pore pressure is 2600 Psi ~ 17.93 MPa.

      - Injection fluid pressure around 24.13 MPa ~ 3500 psi resulted in a non-critical fault condition or stable fault condition.
      - Injection fluid pressure around 31.02 MPa ~ 4500 psi resulted in a partially non-critical fault condition and partially near critical fault condition.

   c. Initial pore pressure is 3000 Psi ~ 20.68 MPa.

      - Injection fluid pressure around 24.13 MPa ~ 3500 psi resulted in a mostly non-critical fault condition and partially near-critical fault condition.
      - Injection fluid pressure around 31.02 MPa ~ 4500 psi resulted in a mostly critical fault condition and slightly near-critical fault condition.

A.5. CONCLUSION

Based on the results of geological and geophysical (G&G) analyses, we believe that the Vorwata Field meets the requirements as a site for Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS) using Enhanced Gas Recovery (EGR) method.

The Pre-Ayot shales that act as top seal rock possesses a ductile physical property and has an average thickness of approximately 125 ft (40 m) around the proposed injector wells location. Based on MICP data from Vorwata-10ST well, the Pre-Ayot shales could hold up to 3,000 – 4,000 ft of to-be-injected CO_2 column. The thickness of the UR sandstones reservoir is up to 597 ft (182 m) that is a widely distributed clean sand with good to very good porosity (13%) and permeability (125 mD) values.

The trapping mechanism is a structural trap in an anticline structure with crest located in the north (up-dip) from the planned injector wells location. The volumetric storage capacity potential is enormous as proven by a giant, more than 15 TCF, gas accumulation in the Vorwata Field.

The characteristics of intra-reservoir faults within the Vorwata Field were determined by dynamic data (interference tests). The prediction of the UR reservoir juxtaposition shows leaking (baffling) behavior, whereas for the full fault plane characteristics still need to be supported with fault seal analysis (FSA). Based on geomechanics and fault stability analyses, range of increased pore pressure that is allowed before faults failure is 12.17 – 40.97 MPa (1,750 – 5,942 Psi) as shown in Figure A-44.

There are three main concerns based on the results of G&G review performed by LAPI ITB: 1) The presence of faults that cross (vertically) the top seal rock, 2) There is no quantitative analysis for characterizing fault seal (FSA), 3) The highest risk for fault re-activation is for NNW-SSE ($N175^0E$) and NW-SE ($N45^0E$) faults around the planned injector wells location. The risk can be mitigated by managing the increased pore pressure below safe cutoff value based on geomechanics and fault stability analyses.

Based on the G&G review, LAPI ITB have identified 5 risks associated with the Vorwata Field CCUS-EGR Project. The risks include seal capacity, injectivity, trapping mechanism, capacity, and fault stability/reactivation. These risks have low – medium probability and medium – high impact (Table A-13). Figure A-45 shows the G&G risk register of the Vorwata Field CCUS-EGR Project that integrates the probability and the impact of the risks. Trapping mechanism and capacity risks have low risk probability-impact. Seal capacity and injectivity have medium risk probability-impact. Fault stability/reactivation has high risk probability-impact. Based on this risk register, LAPI ITB identify the risk of fault stability/reactivation as the main concern of this EGR project.

Finally, LAPI ITB propose two recommendations: 1) to conduct Fault Seal Analysis (FSA) to increase certainty and confidence level regarding the fault behavior and stability and 2) to install a monitoring system to mitigate CO_2 leakage through faults during injection period.

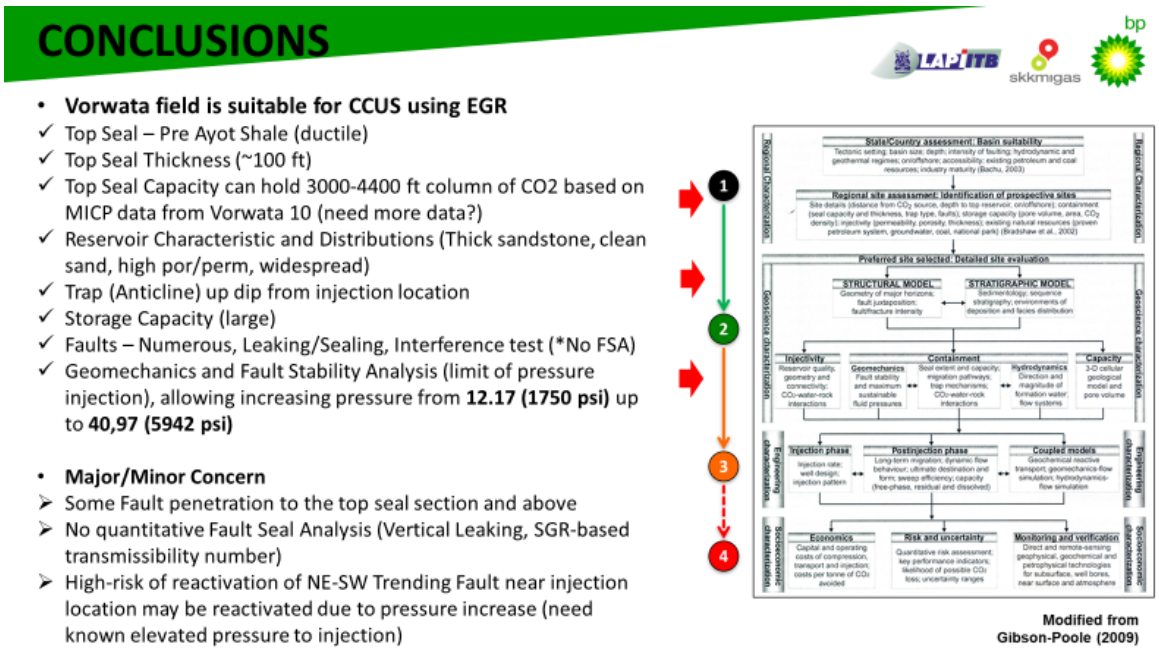


Figure A-44 Conclusions of G&G review for CCUS project using EGR method in the Vorwata Field.

Table A-13 Risks associated with the Vorwata Field CCUS-EGR Project based on G&G review.

Risk#	Risk Names	Risk Definition	Pre-Response	
			Impact	Probability
R1	Seal capacity	Uncontrolled CO2 release due to seal breach	H	L
R2	Injectivity (RQ/transmissibility)	Low CO2 injectivity due to reservoir quality and connectivity downside	M	M
R3	Trapping	CO2 migration away from Vorwata structure through spill point or over-filling	M	L
R4	Capacity	Not sufficient CO2 storage capacity for lifetime project requirement	M	L
R5	Fault stability/reactivation	Uncontrolled CO2 release due to fault reactivation	H	M

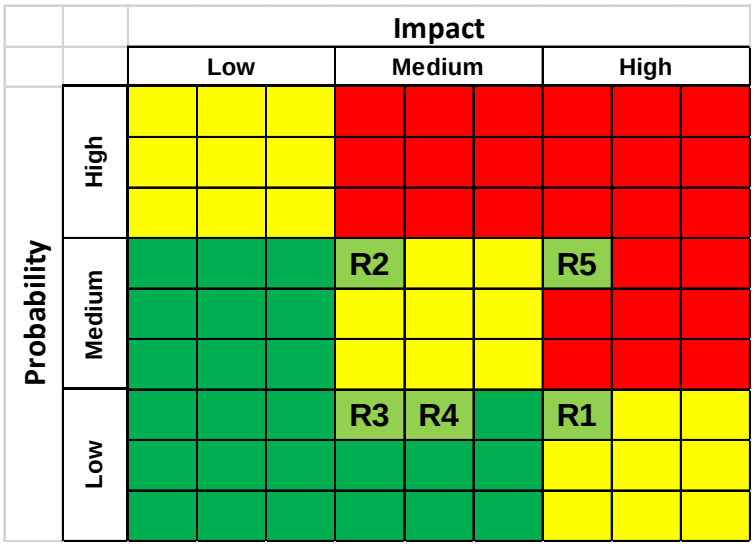


Figure A-45 Risk register that integrates the probability and the impact of the G&G risks described in Tabel E-1 associated with the Vorwata Field CCUS-EGR Project (green = low probability-impact; yellow = medium probability-impact; red = high probability-impact).

A.6. REFERENCES

Byerlee, J. (1978). Friction of rocks. Pure and Applied Geophysics, 116, 615–626. https://doi.org/10.1007/BF00876528

De Barros, L., Daniel, G., Guglielmi, Y., Rivet, D., Caron, H., Payre, X., et al. (2016). Fault structure, stress, or pressure control of the seismicity in shale? insights from a controlled experiment of fluid-induced fault reactivation. Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 121, 4506–4522. https://doi.org/10.1002/2015JB012633

Guglielmi, Y., Cappa, F., Avouac, J.-P., Henry, P., & Elsworth, D. (2015). Seismicity triggered by fluid injection–induced aseismic slip. Science, 348(6240), 1224–1226.

Hillis, R. R. & Meyer, J. J. (2002). Appendix B : Geomechanical modeling of the propensity for fault reactivation induced by CO2 injection, Tangguh Project, Papua - Indonesia. National Centre for Petroleum Geology and Geophysics (NCPGG), University of Adelaide.

Jaeger, J. C., Cook, N. G., & Zimmerman, R. (2009). Fundamentals of rock mechanics. Oxford, UK: John Wiley & Sons.

Passelègue, F., X, Brantut, N., & Mitchell, T. M. (2018). Fault reactivation by fluid injection: Controls from stress state and injection rate. Geophysical Research Letters,45, 12,837–12,846.

Paterson, M. S., & Wong, T.-f. (2005). Experimental rock deformation— The brittle field. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer Science & Business Media.

Reynolds, S. D., Hillis, R.R., O'Brien, G. W. (2006). Petroleum geology of South Australia. Australia : Australian School of Petroleum, University of Adelaide. Vol. 5

Sibson, R. H. (1985). A note on fault reactivation. Journal of Structural Geology, 7(6), 751–754.

Taghipour, M., Ghafoori, M.,Lashkaripour, G. R., Moghaddas, N. H., Molaghab, A. (2019). Estimation of the Current Stress Field and Fault Reactivation Analysis in the Asmari Reservoir, SW Iran. Pet. Sci. 16, 513–526

Wiprut, D., Zoback, M.D. (2000). Fault reactivation and fluid flow along a previously dormant normal fault in the northern North Sea. Geology

Zoback, M.D. (2007) : Reservoir Geomechanics. Cambridge University Press, pg. 1-505.

PART B | RESERVOIR SIMULATION STUDY AT TANGGUH FIELD

B.1. Introduction

B.1.1. Objectives

Reservoir simulation study on Tangguh EGR/CCUS project is performed to fulfil the following objectives:

- Identify and rationalize selection of CO_2 management options(s)
- Select, consolidate, and acquire subsurface data from existing data set; perform data gap analysis.
- Screen and identify potential location for Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS)
- Build fit-to-purpose simulation model to assess the feasibility of EGR/CCUS project.
- Test potential injection location candidates to select the best sites for EGR/CCUS.

B.1.2. CO_2 Properties

As the main injectant that will hold an important role in Tangguh EGR/CCUS project, it is imperative to understand the properties of CO_2. At atmospheric temperature and pressure, CO_2 is a colorless, odorless gas and about 1.5 times heavier than air. The critical pressure and temperature of CO_2 are **1,070.6 psia and 87.9 °F**, and at this point, CO_2 gas and liquid coexist, shown on the following Figure B-1. At higher than critical pressures and temperatures, CO_2 is in the supercritical state and its viscosity remains quite low (0.05–0.08 cp).

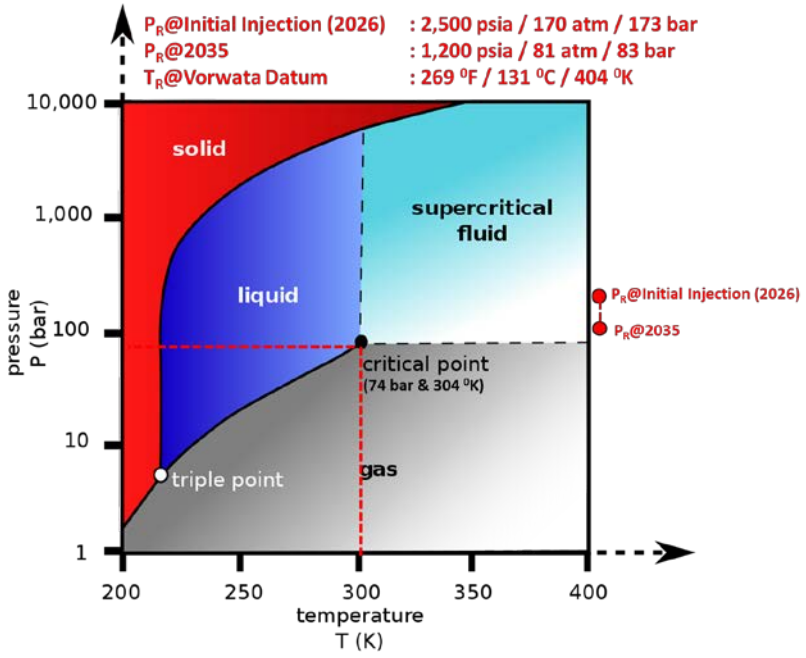


Figure B-1. Phase Diagram of CO_2 (Finney & Jacobs, 2010)

In this study, there are two injection concepts (Figure B-2) that will be offered, the first one is injection into the aquifer. Injection into the aquifer is one of the of the most common concept of CO_2 sequestration, yet it presents more complication as the required injection pressure will be higher, thus requiring more capital in deploying higher rated compressors. The second one is injection into gas reservoir, where it will be easier to pump, requiring less compression power. However, the risk of injecting CO_2 in gas producing region will increase the possibility and timing of breakthrough due to relatively similar mobility profile. Therefore, modelling is necessary in order to map the movement of CO_2 plume.

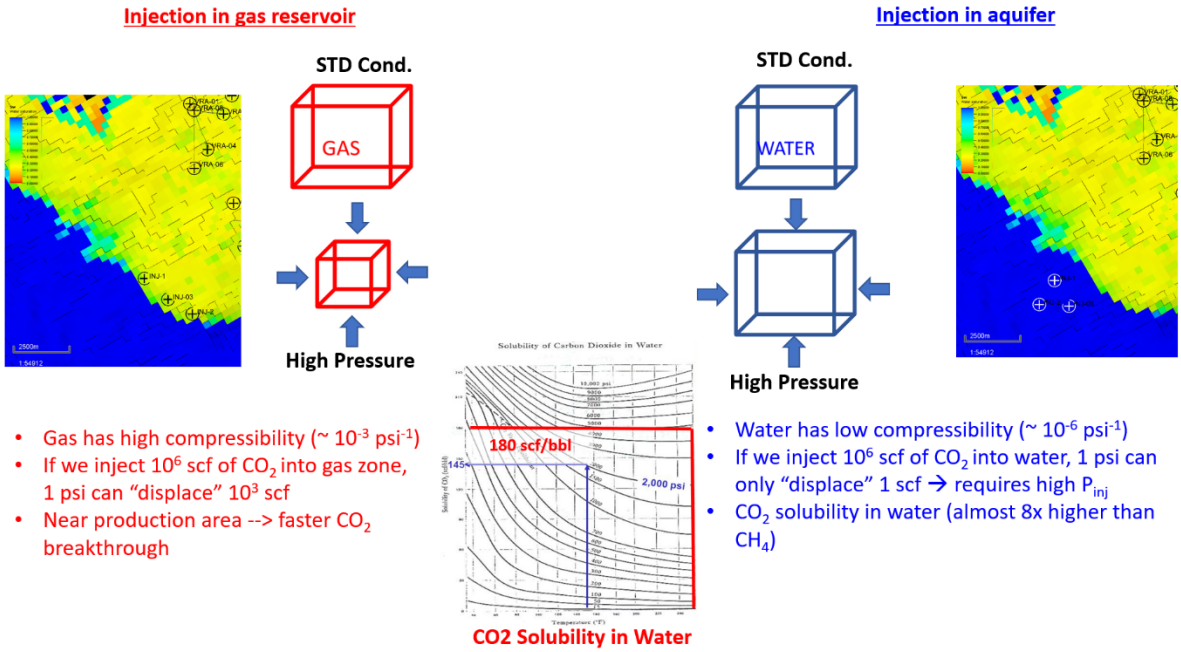


Figure B-2. CO_2 injection concept in Vorwata

B.2. Semi-Analytical CO_2 Plume Modelling

Semi-analytical modelling is important to provide an estimation on how CO2 would propagate under an assumed condition where it will be further calibrated using commercial reservoir simulation software. In this study, the modelling will be performed using a model from Princeton University Subsurface Hydrology Research Group. The model was first proposed by Nordbotten & Celia (2006) who have derived a similarity solution for fluid injection into confined aquifers. The model uses the assumption of:

- strong buoyancy sEGR/CCUSegation, driven by the large density difference between brine and CO_2 (in gas and supercritical phase) (Celia et al., 2011).
- Vertical equilibrium in pressure distribution will be attained after the fluids are separated (Celia et al., 2011),
- a homogeneous, horizontal, and confined aquifer (Nordbotten and Celia, 2006).

Based on a dataset provided by BP, two sensitivity studies are then performed to assess the range of possible CO_2 plume formation, assuming two values of permeability from 10 md to 150 md, with the results shown as follows (Figure B-3 and Figure B-4):

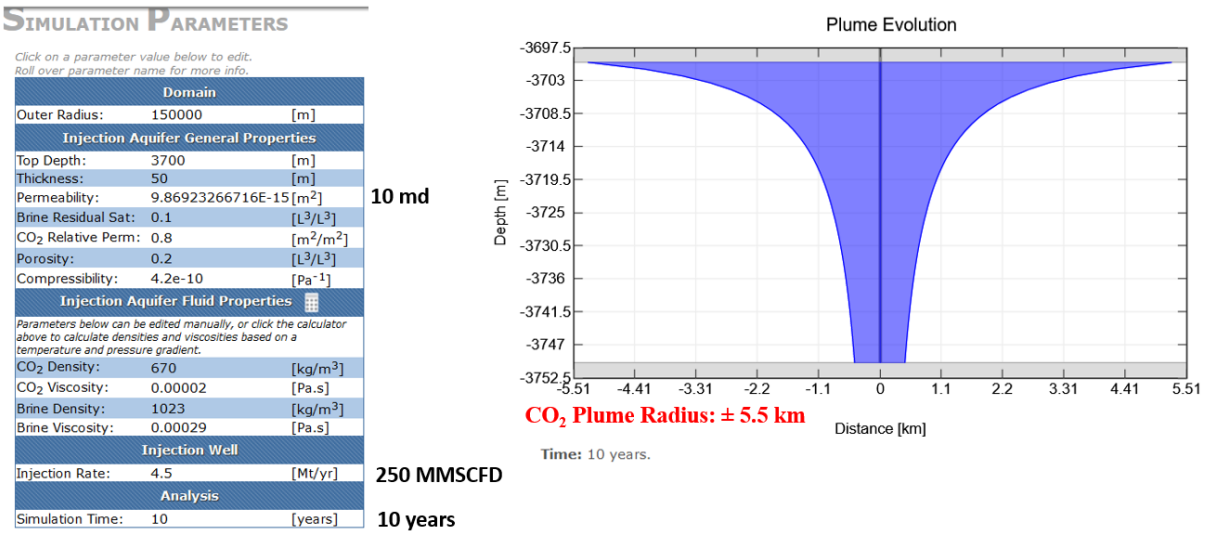


Figure B-3. Analytical Modelling of CO_2 Plume Movement in 10 md Reservoir

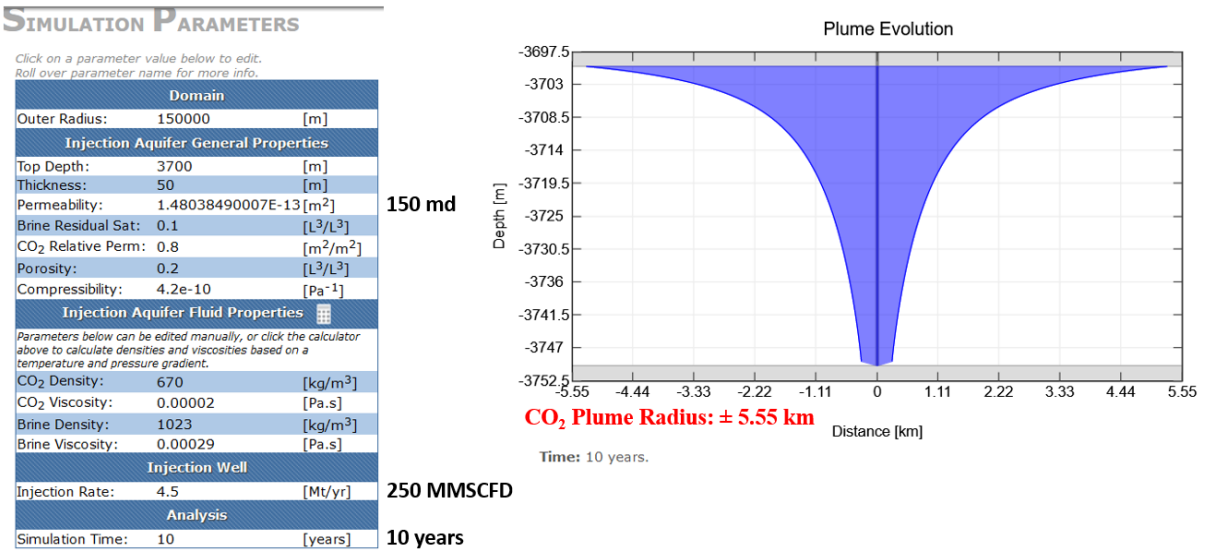


Figure B-4. Analytical Modelling of CO_2 Plume Movement in 150 md Reservoir

Based on the simulations performed, there are several conclusions that can be made from the semi-analytical model, as follows.

- CO_2 plume radius estimation can be used to roughly determine injector well location.
- The effect of reservoir permeability changes is not significant to CO_2 plume radius.
- With scenario of 250 MMSCFD of CO_2 being injected for **10 years** in aquifer (no production), the **CO_2 plume radius estimation is ~ 5.5 km.**

- If we would prevent CO_2 breakthrough during CCUS activity, we need to locate CO_2 injectors away from producer wells, at least **5.5 km** (or more than that, since gas production from Vorwata wells can lead to greater CO_2 plume radius).

B.3. PVT Modeling

The aims of PVT modelling in Tangguh EGR/CCUS project are, but not limited to:

- Build Vorwata reservoir fluid model from lab data.
- Match Vorwata fluid properties from model with actual/lab data.
- Characterize Vorwata reservoir fluid type.

The following flowchart summarizes the steps required in order to perform PVT study, as shown below (Figure B-5):

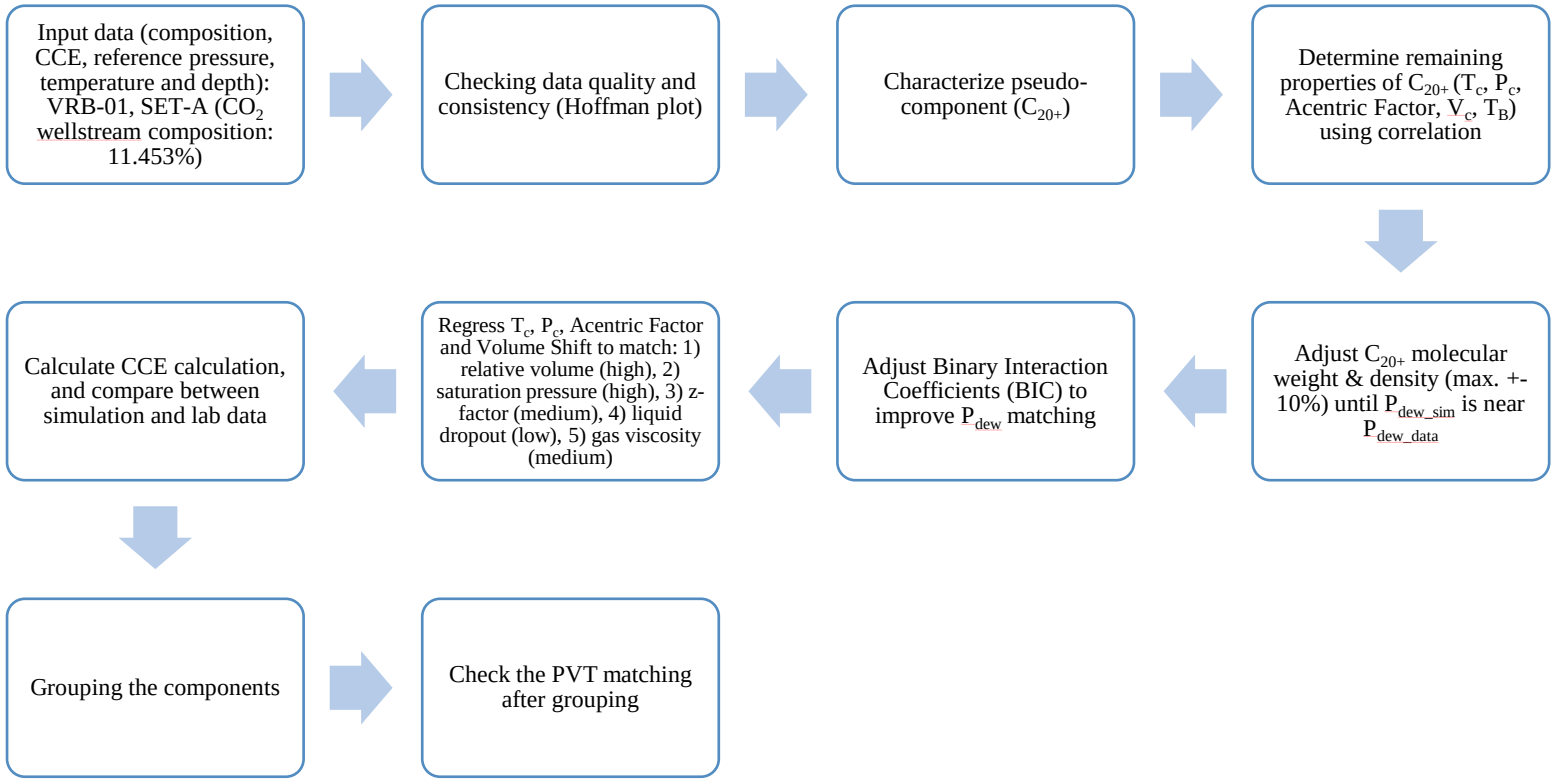


Figure B-5. Workflow for PVT Analysis and Characterization

Hoffman plot (1953) is then used to check the consistency of each components on the PVT study using recombined data sample. It is based on a function of KP, that is K-values (vapor-liquid equilibrium ratio) times pressure to b function, derived from the following equation.

$$b\ function = \frac{(\log P_c - \log 14.7)}{\left(\frac{1}{T_b} - \frac{1}{T_c}\right)}\left[\frac{1}{T_b} - \frac{1}{T}\right]$$

Results of the consistency check is seen below (Figure B-6), where all components are inline on log KP vs b straight line. It shows that the data are consistent.

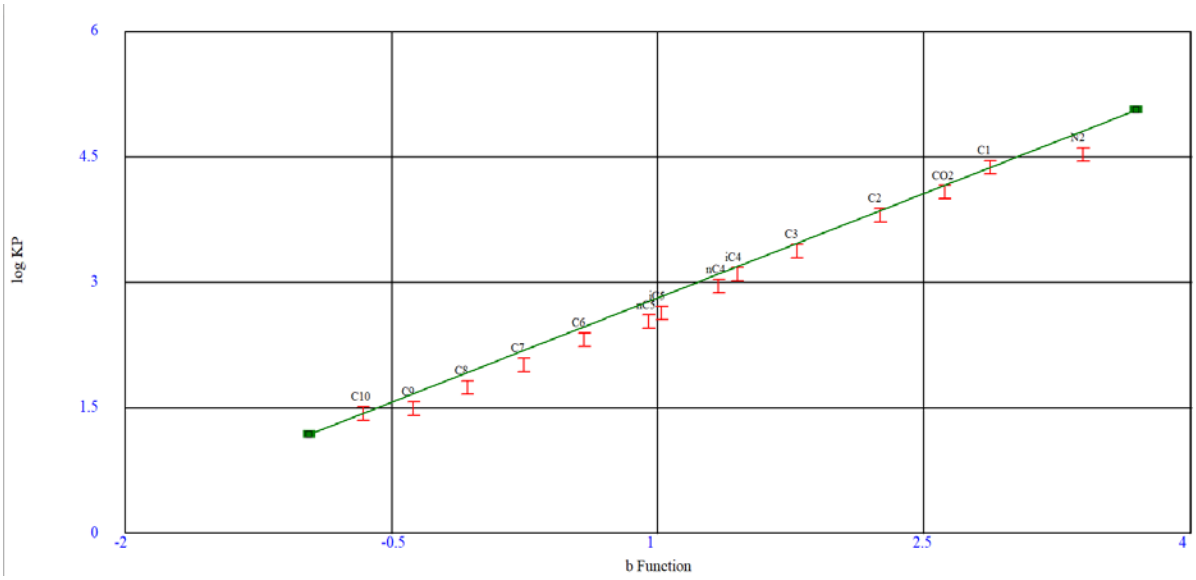


Figure B-6. Results of Consistency Check for Vorwata PVT Data Using Hoffman Plot

After the composition data has been set up, PVT matching is performed against several lab data, namely gas viscosity, relative volume, Z-factor, and liquid drop. This is done to ensure that the generated model would be able to adhere to laboratory measurements and can be used throughout the model by minimizing error and ensuring similarity to real condition on the field. Results of the matching is shown below (Figure B-7).

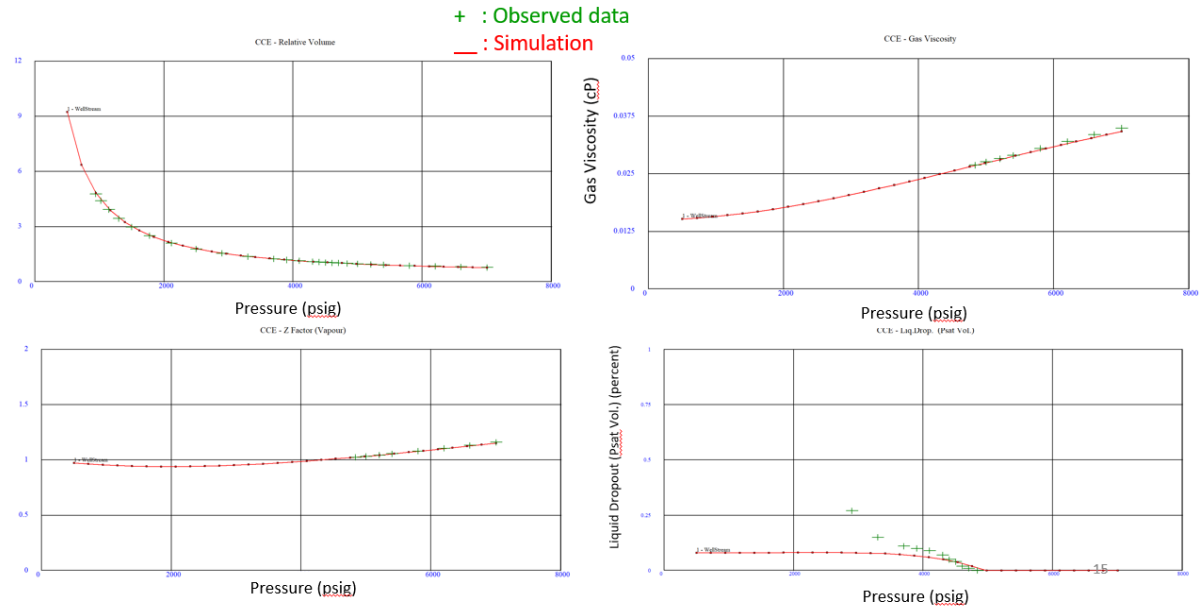


Figure B-7. Results of PVT Matching for Vorwata PVT Data

The adjusted parameters are shown below.

- EoS: Peng-Robinson
- Pure component properties: MW, density, T_c, P_c, T_b, Acentric Factor
- C_{20+} properties
  - MW: from 275 g/mol → **300 g/mol**
  - Density: 0.862 g/cm^3 → **0.94 g/cm^3**
  - T_c = 1247 ^{0}F
  - P_c = 127.76 psig
  - T_B = 958.45 ^{0}F
  - V_c = 28.46 ft^3/lb.mole
  - Vol. Shift S. = 0.207895
  - Acentric Factor = 1.0750
- Binary Interaction Coefficients

It can be seen on the fourth figure on the bottom right of the results, there are some notable deviations from the observed data. However, due to minuscule differences between test data & simulated results (less than 1%) therefore all the matched results can be used to generate a phase diagram, which is shown in Figure B-8.

From the modelled phase diagram, it can be seen the reservoir will be classified as condensate/retrograde lean gas. It is worth noting that the critical point cannot be identified due to near critical behavior.

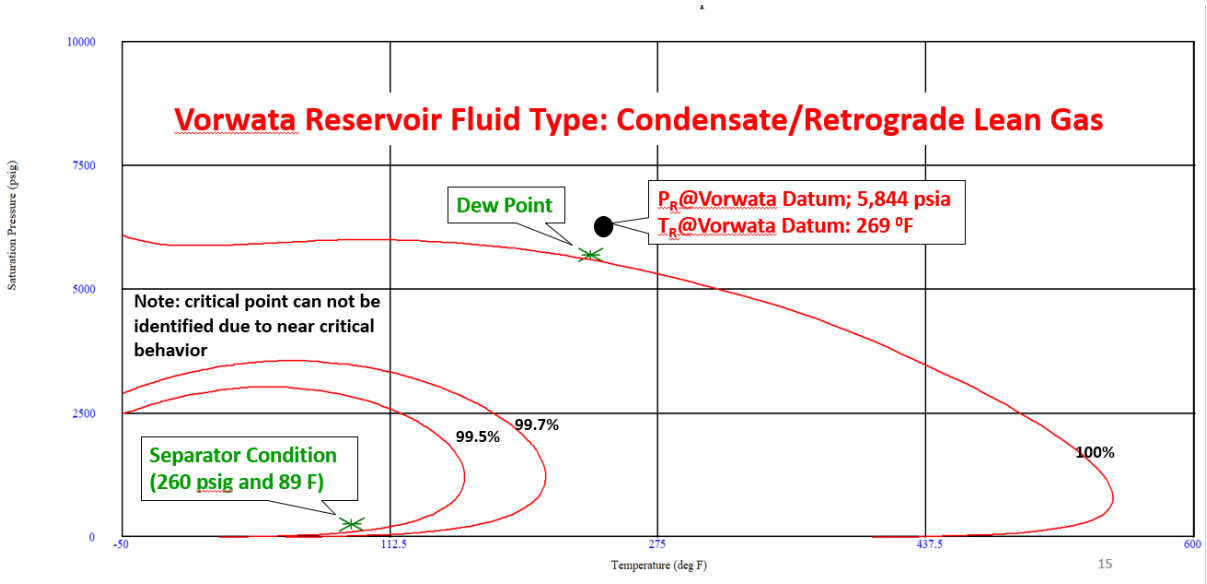


Figure B-8. Phase Diagram for Vorwata Reservoir Fluid

The next step is to lump the components so that it can reduce simulation time required. Elf Aquitaine method is used to lump/group the components into 10 groups as follow:

1. N_2
2. CO_2
3. C_1
4. C_2
5. C_3
6. $iC_4 – nC_4 – iC_5 – nC_5$
7. $C_6 – C_8$ – Benzene – Toluene - Xylene
8. $C_9 – C_{13}$
9. $C_{14} – C_{19}$
10. $\mathbf{C_{20+}}$

After lumping step, we also check the phase envelope. It can be seen on Figure B-9 that the grouping PVT models give similar results with un-grouping model (the matching parameters have also given similar results).

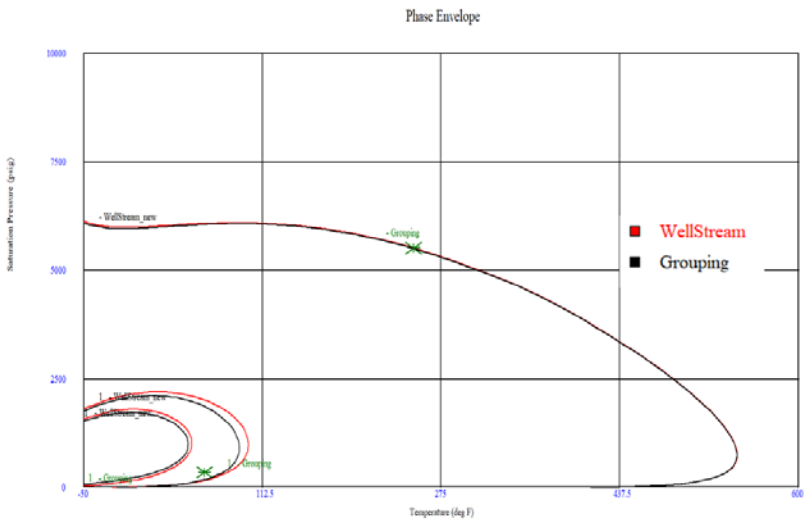
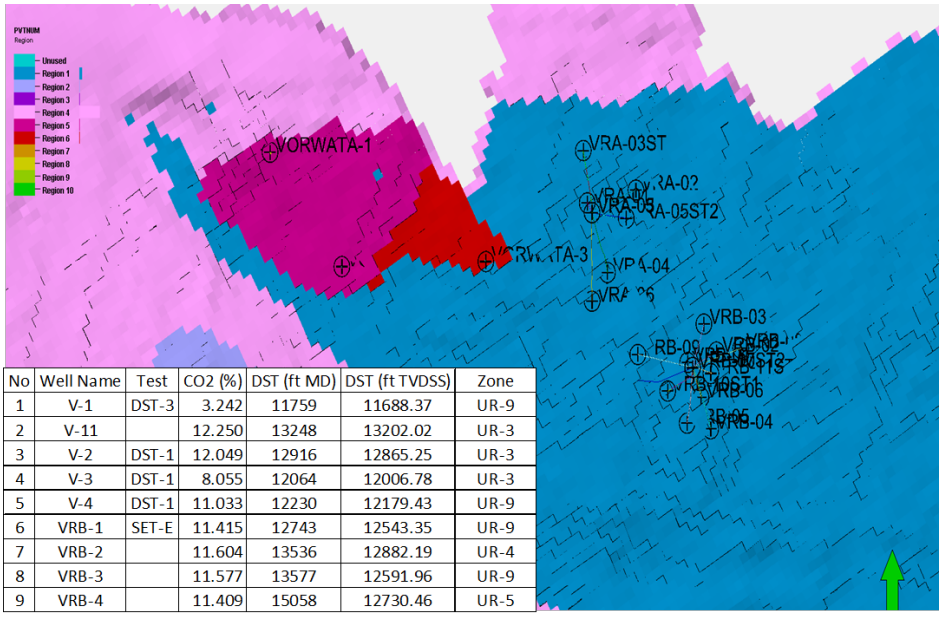


Figure B-9. Phase envelope: original (red) vs lumping/grouping (black)

The last will be reassigning each types of fluid to the reservoir system. As it can be seen, there are three fluid samples that have been analyzed in order to distinguish between zones with different CO_2 composition, therefore assigning PVT number would be suitable for each of the regions as follows:

1. PVTNUM 1 → Main Vorwata (CO_2 Composition = 11.45%)
2. PVTNUM 5 → Vorwata-1 (CO_2 Composition = 3%)
3. PVTNUM 6 → Vorwata-3 (CO_2 Composition = 8%)

The following Figure B-10 shows the distribution of PVTNUM in the reservoir simulation model, shown below.



No	Well Name	Test	CO2 (%)	DST (ft MD)	DST (ft TVDSS)	Zone
1	V-1	DST-3	3.242	11759	11688.37	UR-9
2	V-11		12.250	13248	13202.02	UR-3
3	V-2	DST-1	12.049	12916	12865.25	UR-3
4	V-3	DST-1	8.055	12064	12006.78	UR-3
5	V-4	DST-1	11.033	12230	12179.43	UR-9
6	VRB-1	SET-E	11.415	12743	12543.35	UR-9
7	VRB-2		11.604	13536	12882.19	UR-4
8	VRB-3		11.577	13577	12591.96	UR-9
9	VRB-4		11.409	15058	12730.46	UR-5

Figure B-10. PVT Assignment for Vorwata Area

The variation of CO_2 composition is due to vertical composition gradient as shown in the Figure B-11 and Figure B-12.

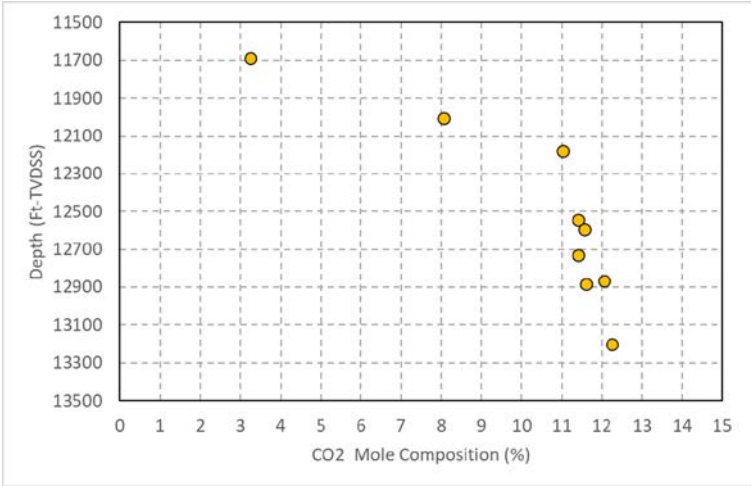


Figure B-11. CO_2 mole composition vs depth (vertical composition gradient)

No	Well Name	Test	CO2 (%)	DST (ft MD)	DST (ft TVDSS)	Zone
1	V-1	DST-3	3.242	11759	11688.37	UR-9
2	V-11		12.250	13248	13202.02	UR-3
3	V-2	DST-1	12.049	12916	12865.25	UR-3
4	V-3	DST-1	8.055	12064	12006.78	UR-3
5	V-4	DST-1	11.033	12230	12179.43	UR-9
6	VRB-1	SET-E	11.415	12743	12543.35	UR-9
7	VRB-2		11.604	13536	12882.19	UR-4
8	VRB-3		11.577	13577	12591.96	UR-9
9	VRB-4		11.409	15058	12730.46	UR-5

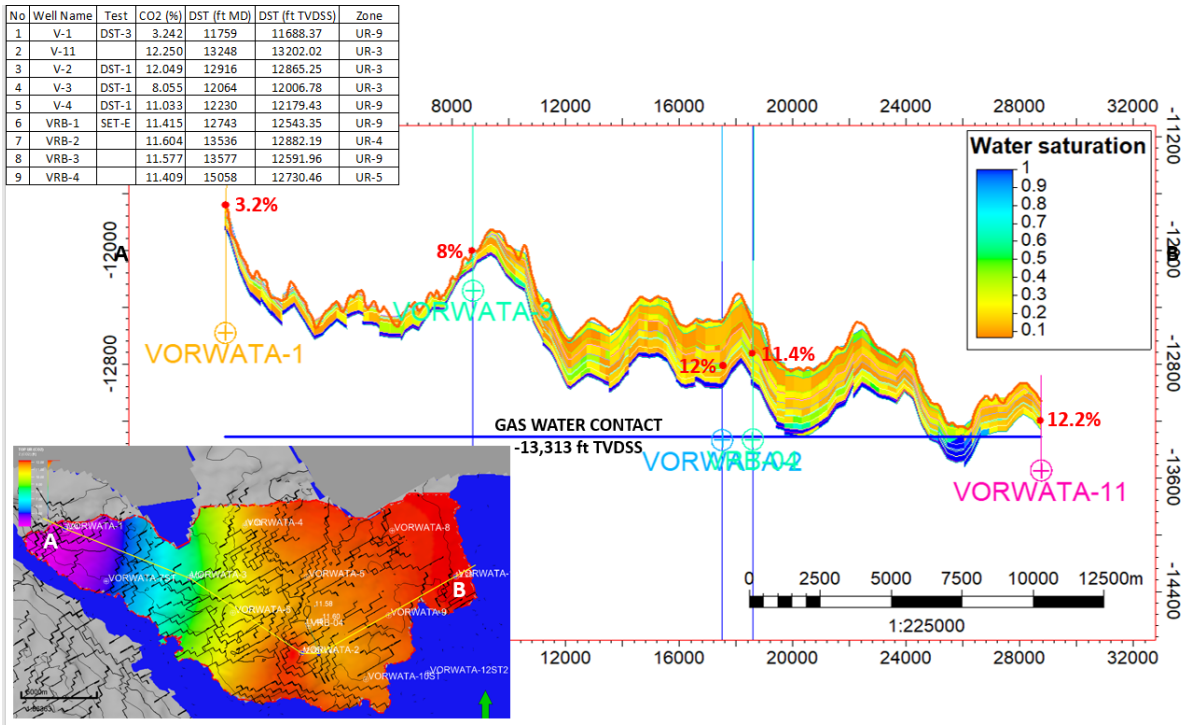


Figure B-12. Cross section of variation CO_2 composition in Vorwata

B.4. Reservoir Simulation

The following objectives are required for the simulation process of the Tangguh EGR/CCUS project.

- Converting black oil model (E100, provided by BP) into compositional model (E300, which CO_2 injection features are available)
- Initialization
- Forecasting using several available injection scenarios

The Figure B-13 shows the workflow of Tangguh/Vorwata Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS) reservoir simulation.

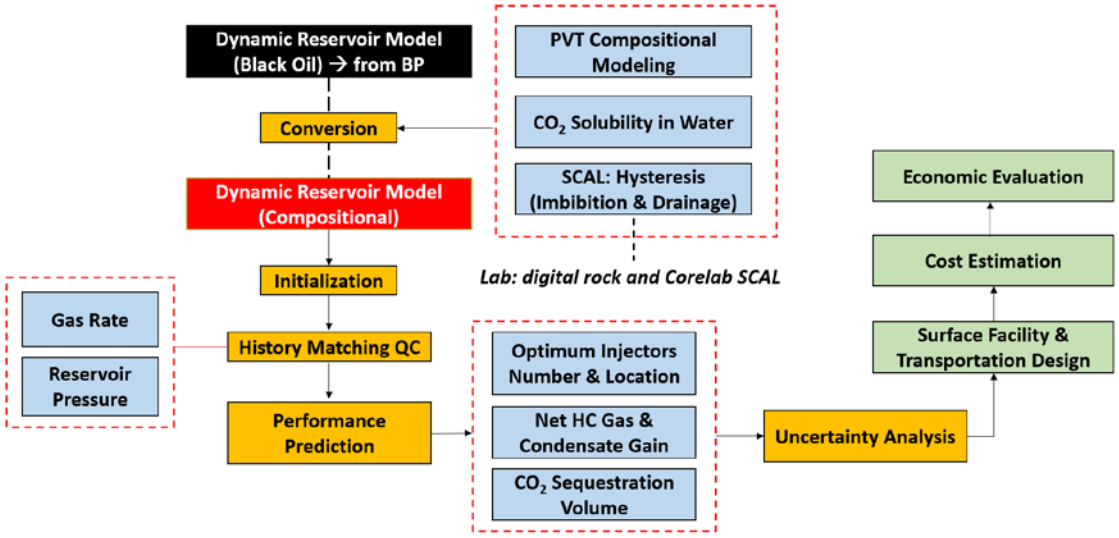


Figure B-13. EGR/CCUS Reservoir Simulation Workflow

After converting the model from E100, Figure B-14 shows the result of compositional based reservoir model.

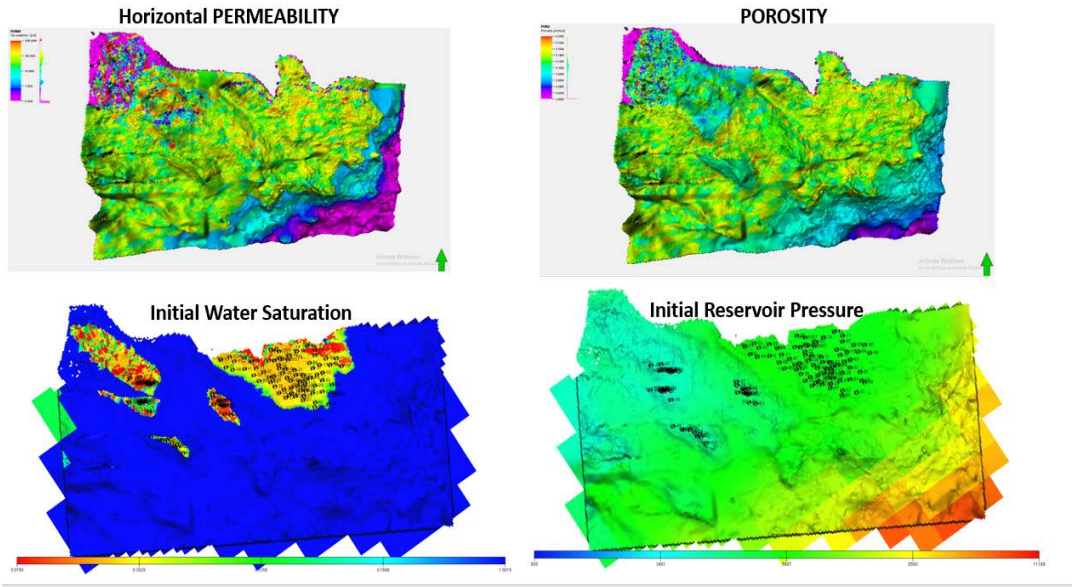


Figure B-14. Base Model and Properties of Tangguh Reservoir Model (293i x 269j x 31k)

Initialization is performed in order to match the value of initial gas in place from black oil model to the compositional model. The accepted range is less than 5% of IGIP difference. Table B-1 highlights the initialization process, and it has shown that the model is accurate enough with an average error of 0.62%.

Table B-1. Results of Initialization of Vorwata Reservoir Model

FIPNUM Region	Field	IGIP (TSCF) black oil	IGIP (TSCF) composit.	% Difference
1		0.217	0.216	0.46%
2		0.665	0.661	0.60%
3		0.199	0.198	0.50%
4		0.215	0.214	0.47%
5		0.508	0.505	0.59%
6		0.672	0.669	0.45%
7	**VORWATA**	1.064	1.059	0.47%
8		1.203	1.196	0.58%
9		0.482	0.478	0.83%
10		2.769	2.748	0.76%
11		3.101	3.082	0.61%
12		3.601	3.579	0.61%
13		0.459	0.456	0.65%
		15.155	**15.061**	**0.62%**

After performing initialization, pressure and gas rate history matching is performed to ensure the model behaves in conjunction with real tests data performed on the field. Results of the history matching can be seen in Figure B-15 and Figure B-16, with satisfying results on both gas rate and pressure matching, therefore the model can be used for further reservoir simulation efforts.

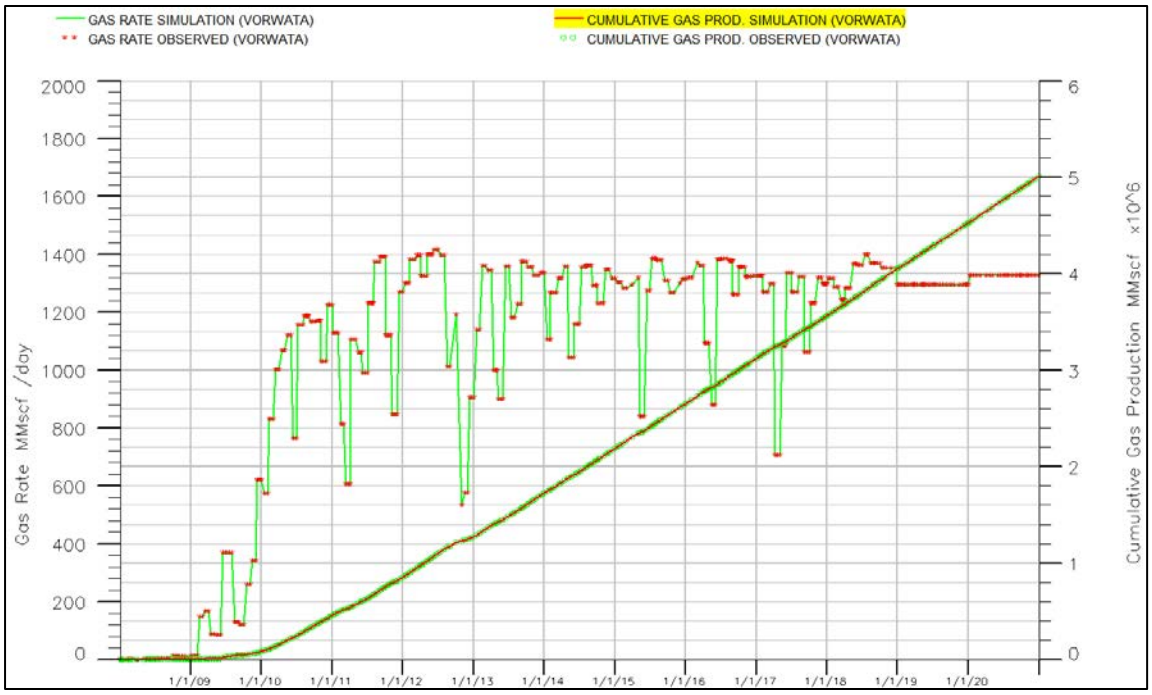


Figure B-15. Results of Gas Rate Matching in Vorwata Reservoir Model

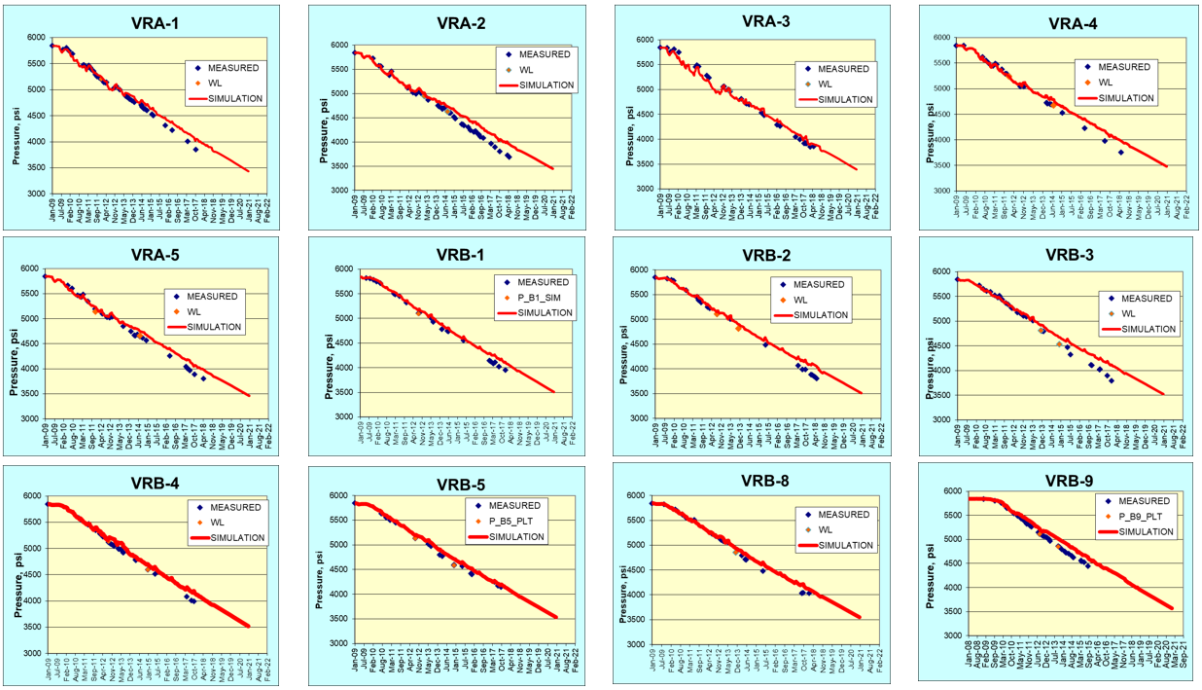


Figure B-16. Results of Pressure Matching in Vorwata Reservoir Model

In order to acknowledge all the injection parameters that will be set, the following are descriptions on the simulation constraint for the EGR/CCUS scenario.

- CO_2 injection rate (per well) : max. 150 MMSCFD
- Number of injector wells : 2-3 wells
- CO_2 injection startup : August 2026
- Max. Bottom Hole Pressure Injection : 6,000 psi

- Max. Well Head Pressure Injection : 2,000 – 2,500 psi
- Simulation time : until 2046
- Max. limit of CO_2 mole produced per well : 40%

For the CO_2 injection scenario, there are several injection rates that will be tested which depends on produced CO_2 that will be re-injected into reservoir, as shown in Figure B-17.

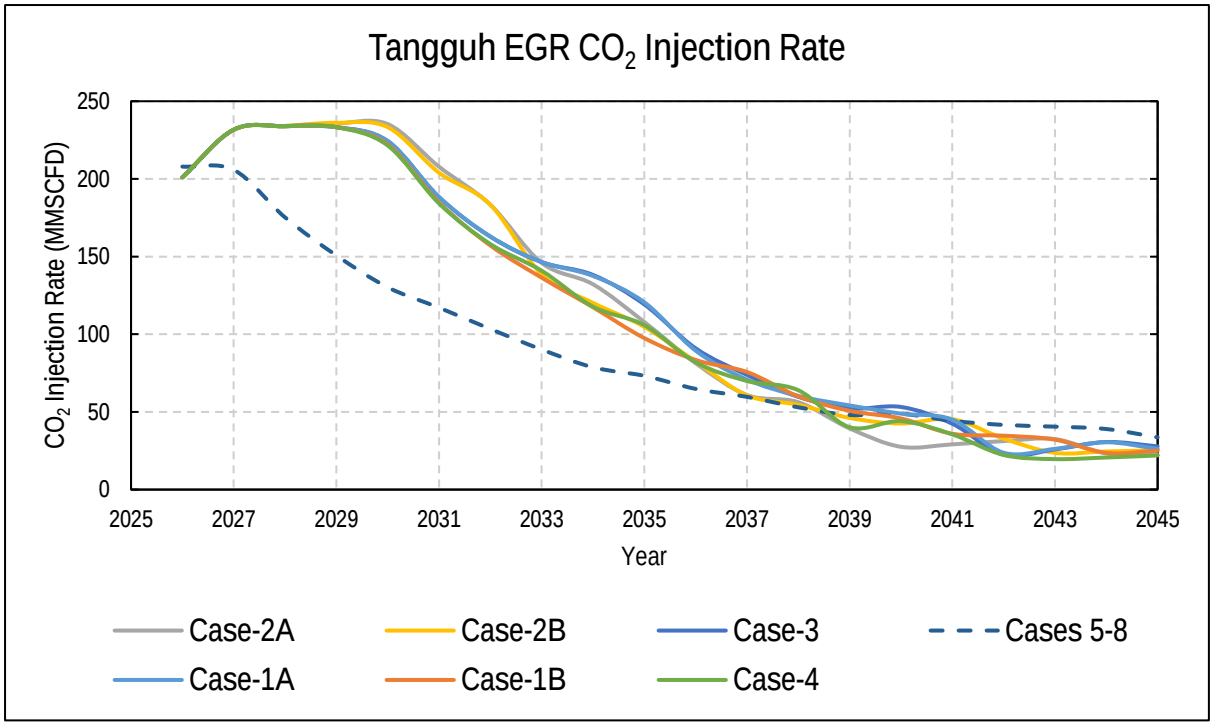


Figure B-17. Variation of CO_2 Injection Rate in Tangguh EGR/CCUS Project

In order to increase the accuracy of the simulation study, an option of using the features of CO_2 solubility in water and hysteresis effect during injection is then tested, where there is a change in rock-fluid interaction models, shown in Figure B-18.

```
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
```

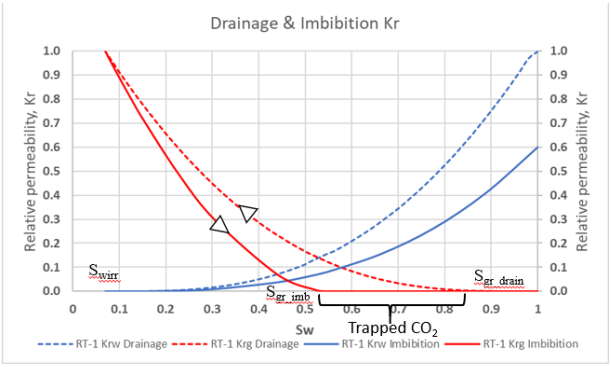


Figure B-18. CO_2 Solubility Model and Hysteresis Model for Tangguh EGR/CCUS Project

Simulation results for the enhanced features are shown in Figure B-19, where the effect of hysteresis is significant to the performance of the injection process as it increases the overall recovery of around 1% and incremental recovery of around 120 BSCF of raw gas. Therefore, hysteresis option would be used throughout the simulation study.

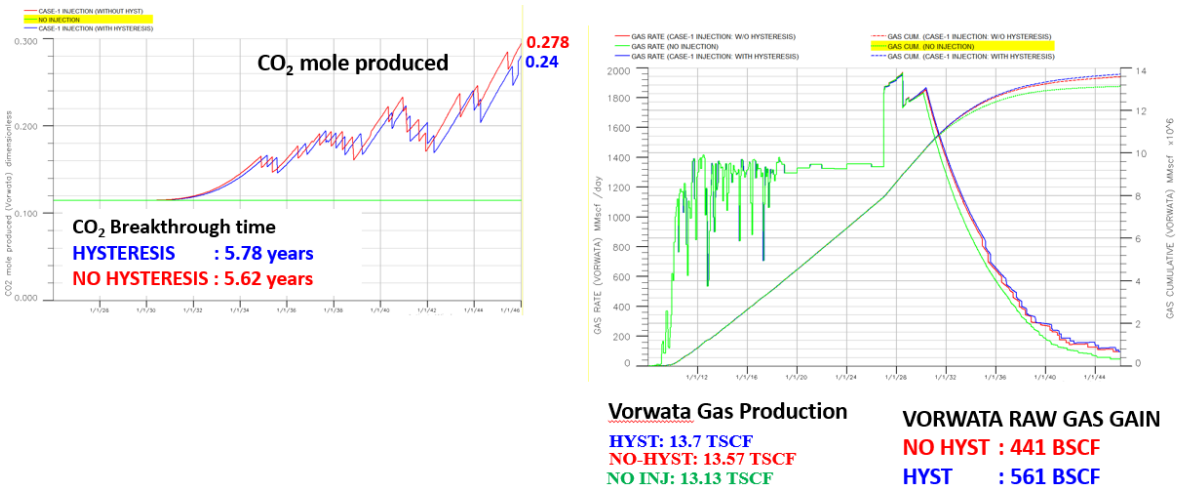


Figure B-19. Comparison on The Effects of Hysteresis for EGR/CCUS Performance

Table B-2. Comparison of Cases with and without 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

The CO_2 solubility option, however, is decided to be unused due to the fact of time-consuming simulation (> 7 hours per case) and the difference of recovery and breakthrough time are insignificant, seen in Figure B-20.

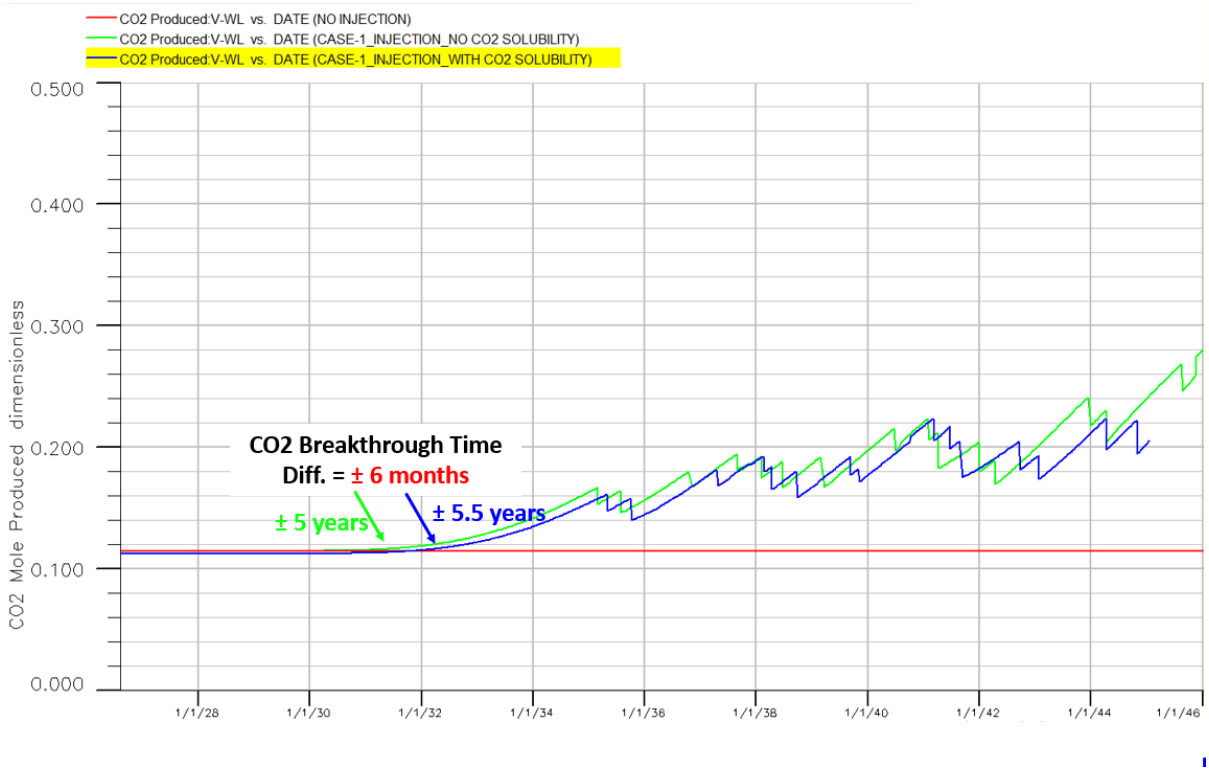


Figure B-20. Comparison on the Effect of CO_2 Solubility on EGR/CCUS Performance

Should the cases of solubility and hysteresis be included in the simulation, the following results (Table B-3) indicate that the effect of solubility to the overall hydrocarbon recovery would be more subtle compared to the effect of hysteresis, as hysteresis inclusion is able to significantly increase gas gain.

Table B-3. Comparison of Cases with Solubility and Hysteresis for 2035 and 2045

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)
Solubility without Hysteresis	Near GWC (Southwest)	36.14	190.88	153.4	33.85	0.315	6.4
No Solubility with Hysteresis	Near GWC (Southwest)	36.14	288.5	215.9	32.32	0.308	5.78

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)
Solubility without Hysteresis	Near GWC (Southwest)	45.28	563.34	412.9	37.46	0.605	6.4
No Solubility with Hysteresis	Near GWC (Southwest)	45.28	567.03	390.3	35.98	0.511	5.78

Figure B-21 and Figure B-22 also illustrates that the effect of solubility inclusion when compared to no solubility setup, is relatively small as the increment is only around 1% of the baseline case therefore verifying the necessity to exclude solubility parameter from the study. Thus, case no solubility and with hysteresis is used for baseline / base case.

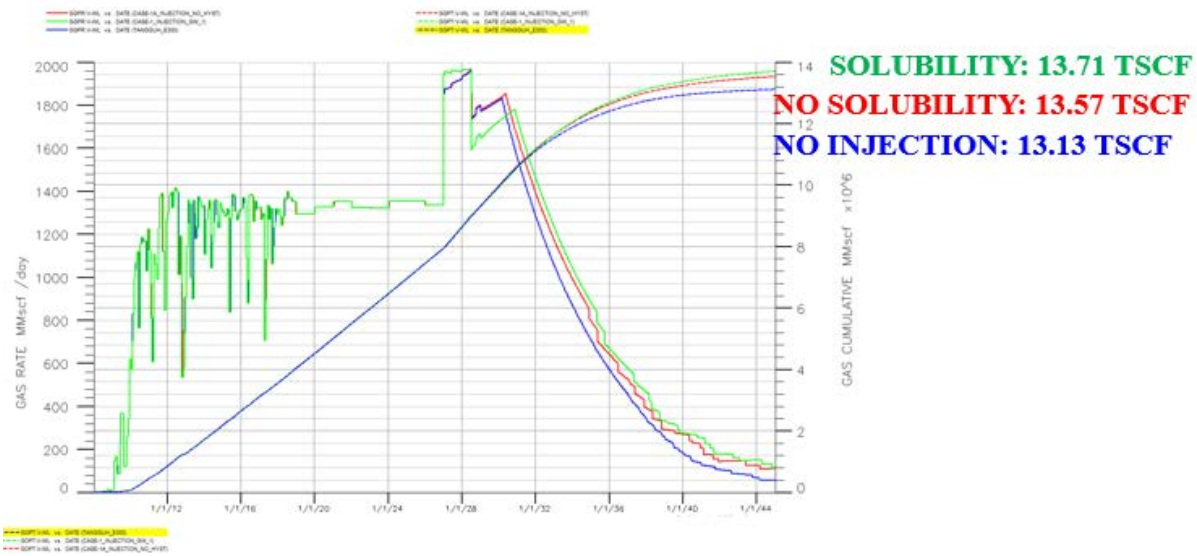


Figure B-21. Comparison of EGR/CCUS Gain with and Without Solubility

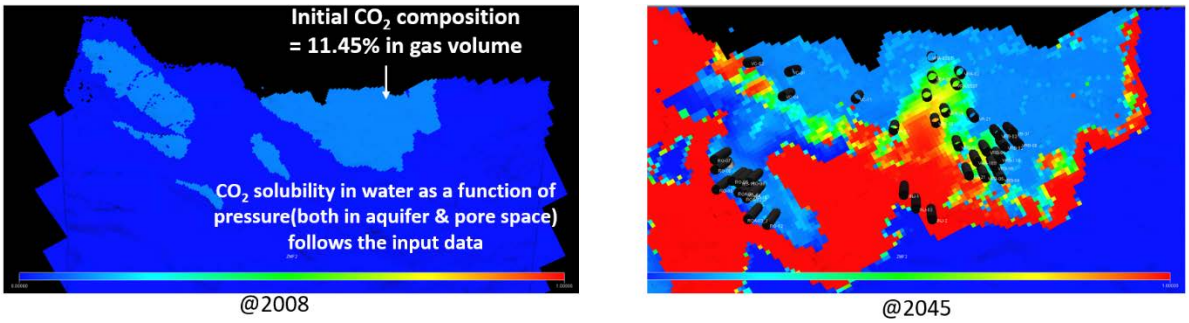


Figure B-22. CO_2 distribution with CO_2 solubility in water feature: at initial (2008) & end of simulation (2045)

B.5. Development Scenario

In order to provide an optimum scenario for performing EGR/CCUS in Tangguh area, it is necessary to perform sensitivity study on development scenarios, therefore enabling to tackle issues on uncertainty. Based on the input from geology and geophysics team, two possible injection sites, shown in Figure B-23, will be investigated further.

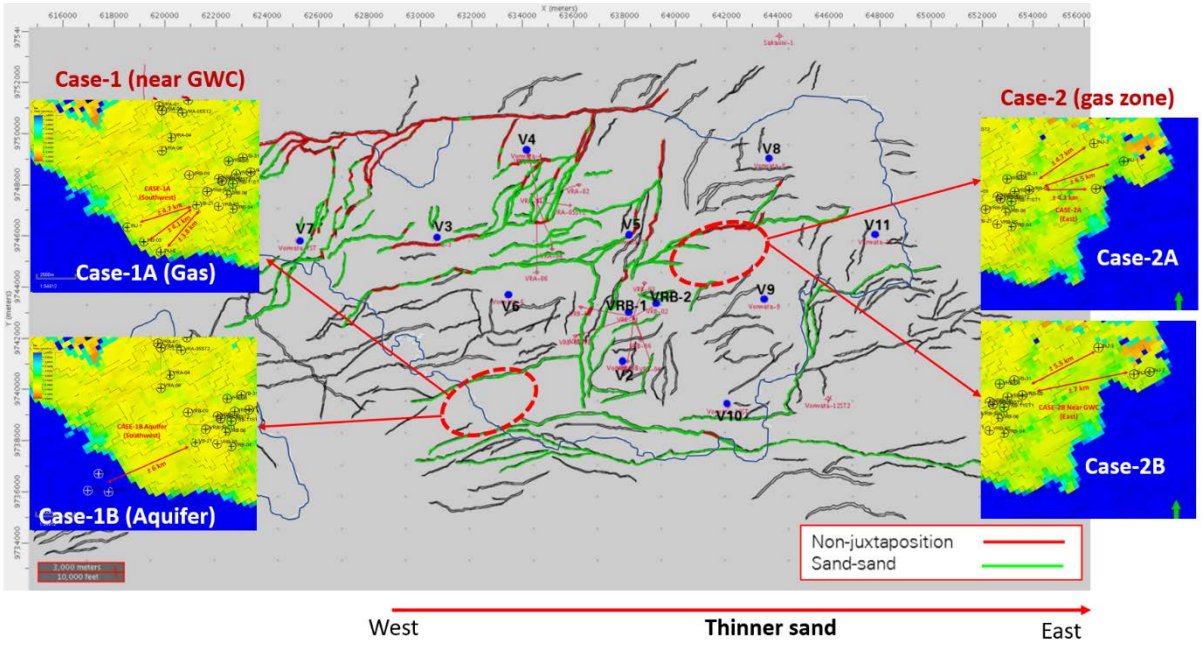


Figure B-23. Proposed Location of CO_2 Injection Wells

Based on the two locations seen as potential site for CO_2 injection, it is then decided to develop several injection scenarios with different values of injected CO_2, injection pressure, and number of wells to find the most optimum scenario that is economically profitable as well as environmentally responsible by injecting the most optimum amount of CO_2. The maps of the injection scenario are shown in Figure B-24 and Figure B-25.

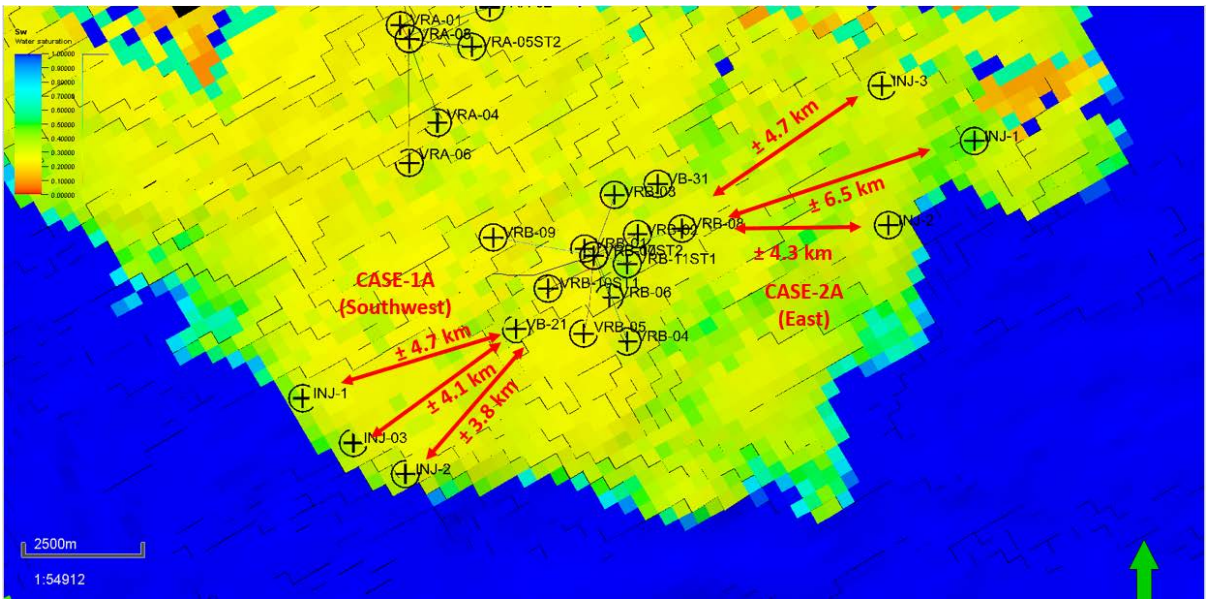


Figure B-24. Injector Wells Location for Case-1A and 2A

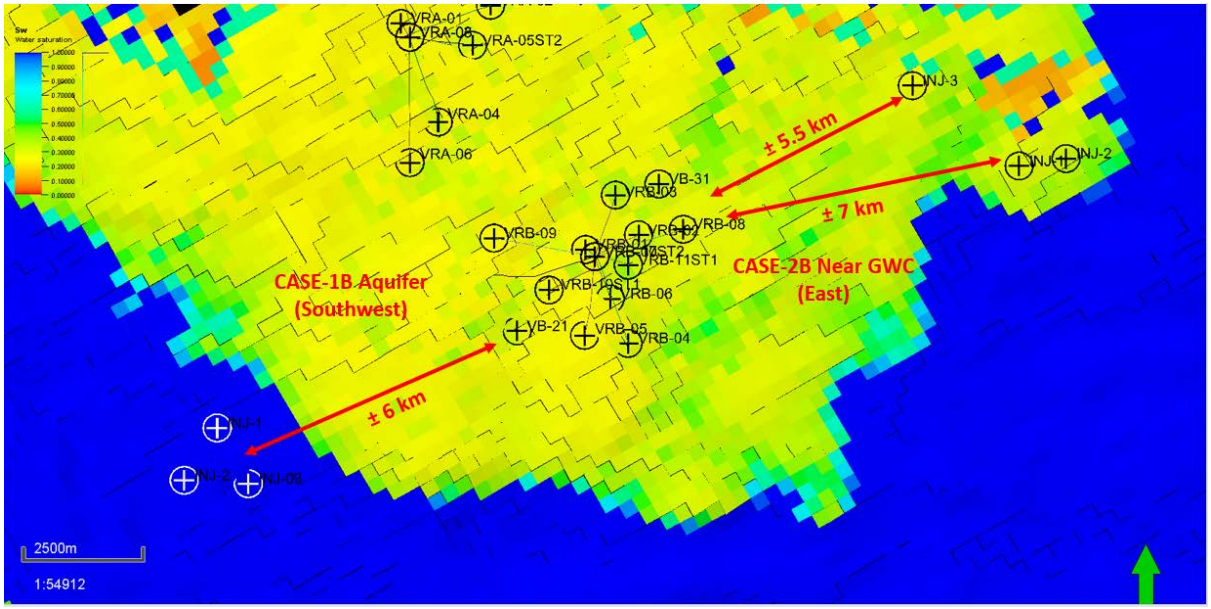


Figure B-25. Injector Wells Location for Case 1-A and 2-A Injector Wells Location for Case-1B and 2B

The CO_2 phase under EGR/CCUS project is also observed from the CO_2 density distribution over time (Figure B-26). It is shown that until the end of simulation (2046), the CO_2 remains in supercritical fluid phase. It is known that CO_2 in supercritical phase can be stored more efficiently in reservoir than in gas or liquid phase, since CO_2 has higher density and viscosity than natural gas under reservoir conditions which causing low gas mixing and stable CO_2 – methane displacement front.

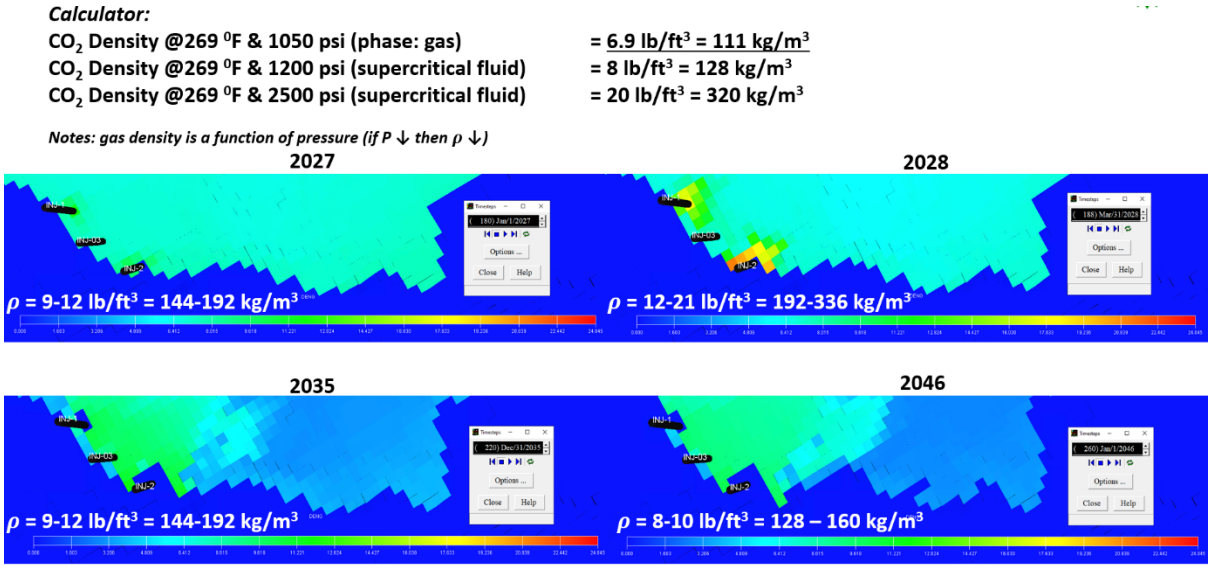


Figure B-26. CO_2 density over time, showing that CO_2 phase until 2046 is in supercritical fluid

The mechanism of EGR/CCUS in Vorwata is presumed from additional pressure support as shown in Figure B-27 and Figure B-28. It is obtained that CO_2 – EGR/CCUS can give additional pressure support, i.e., 30-150 psi. The pressure build-ups around injectors are also observed, which results that the maximum reservoir pressure after injection are

3039 psi (Case-1A) and 3520 psi (Case-1B). After the initial injection, the reservoir pressure is declining due to production on Vorwata producers.

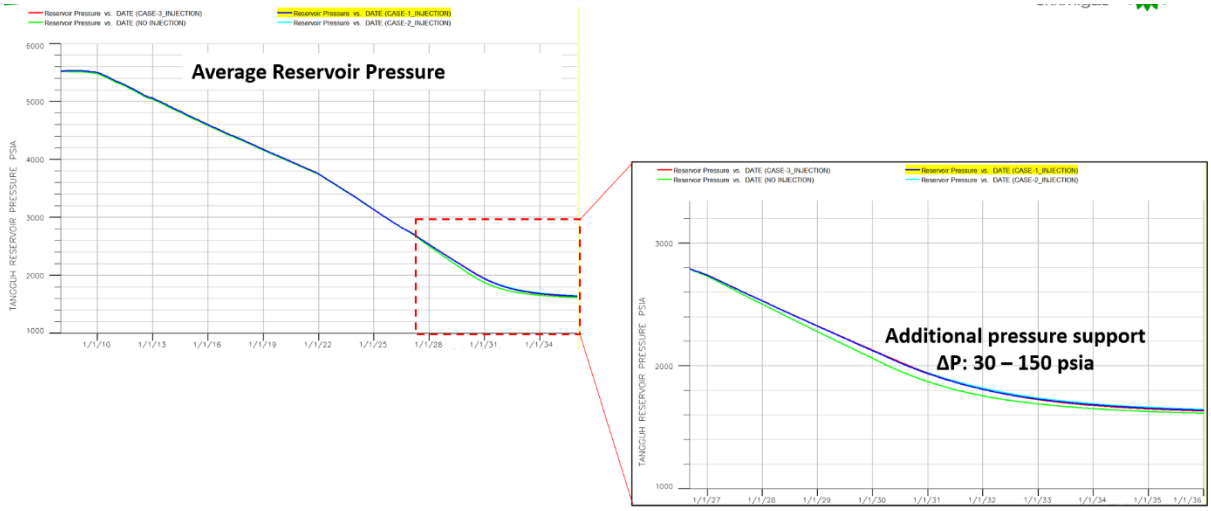


Figure B-27. Additional pressure support resulted from CO_2 – EGR/CCUS

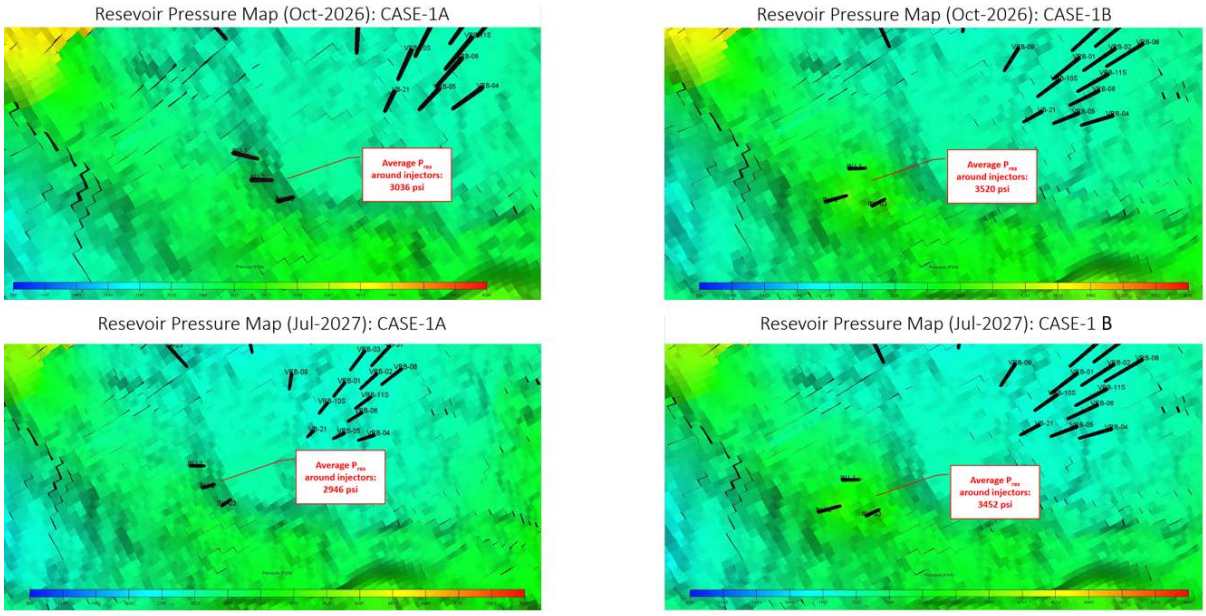


Figure B-28. Pressure build-up around injectors (Case-1A & Case-1B)

Figure B-29 until Figure B-38 show the CO_2 plume movement on Case-1A (Figure B-29 - Figure B-33) and Case-1B (Figure B-34 - Figure B-38).

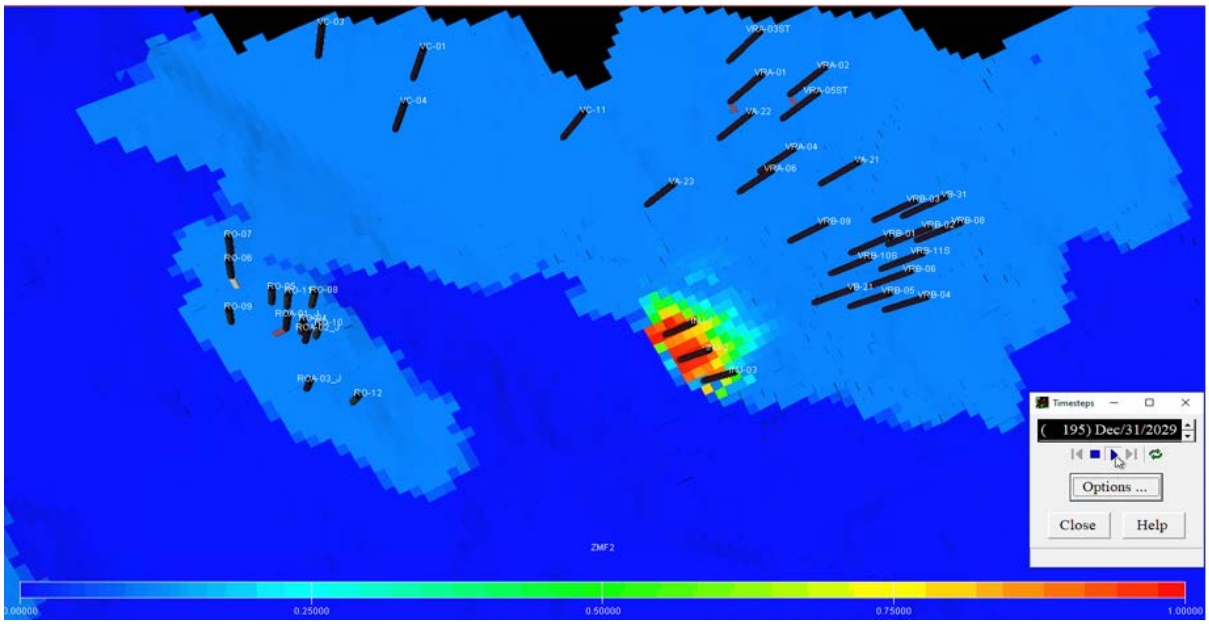


Figure B-29. Top view of CO_2 plume movement @2029 (Case-1A)

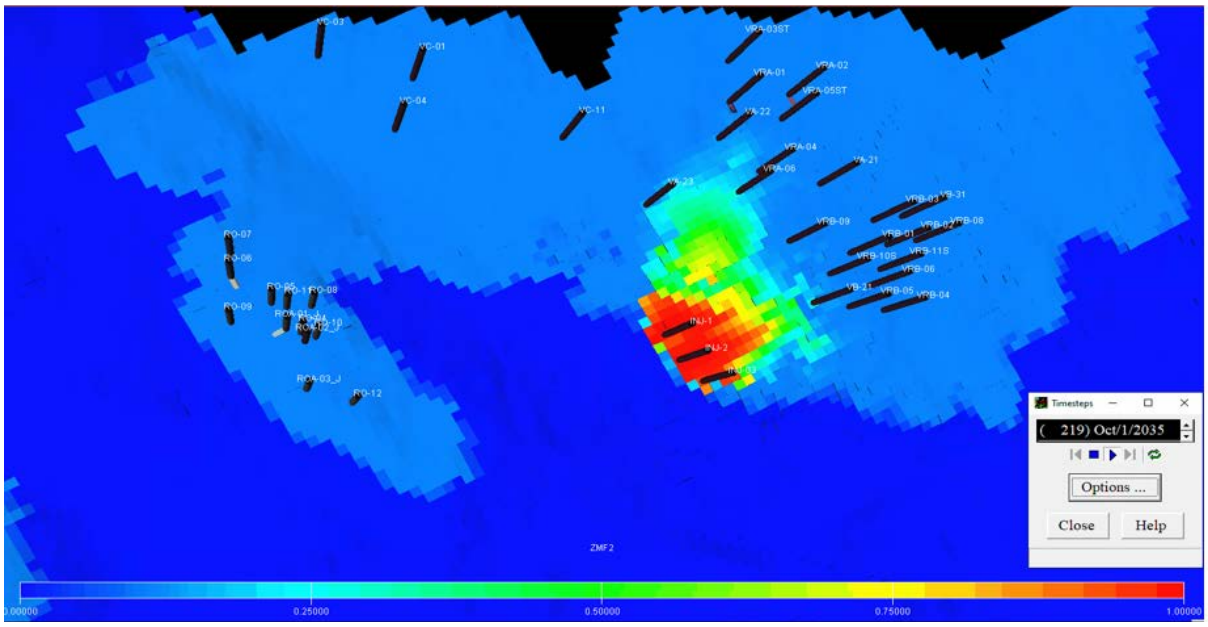


Figure B-30. Top view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1A)

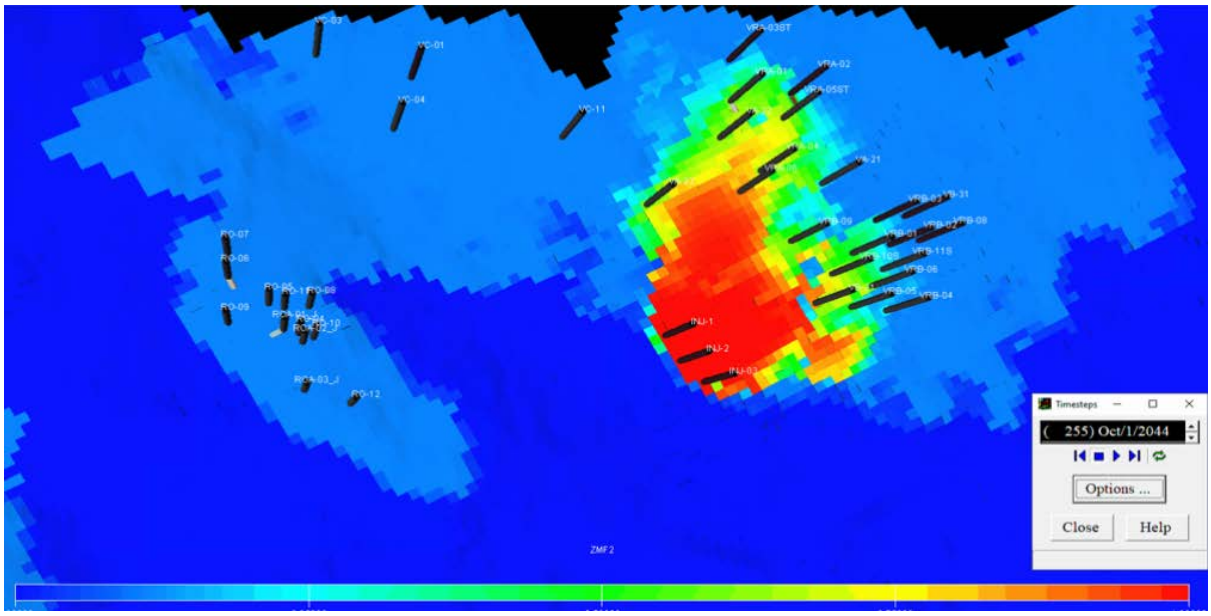


Figure B-31. Top view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1A)

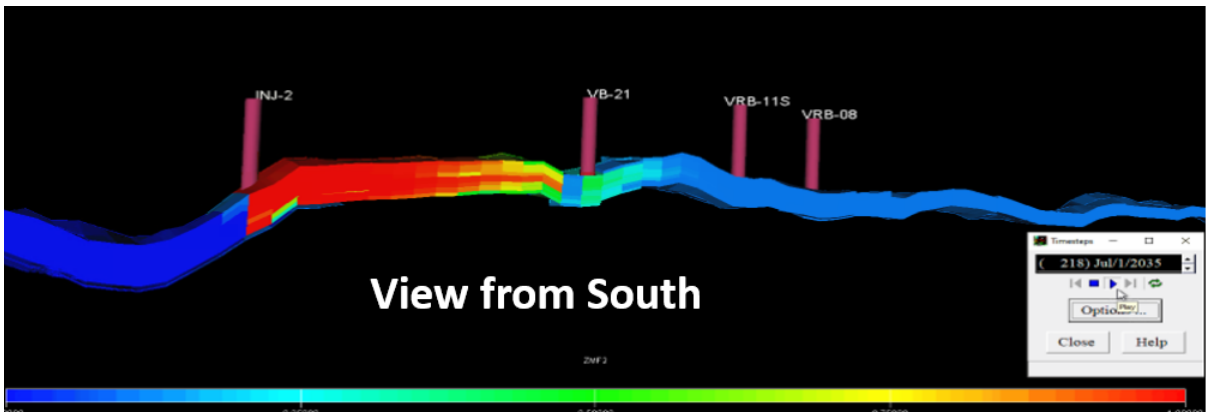


Figure B-32. Cross-section view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1A)

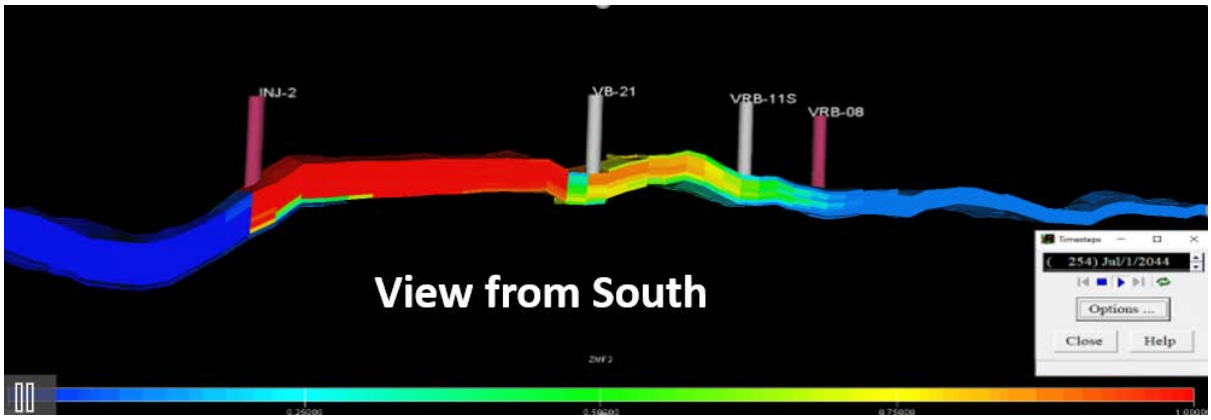


Figure B-33. Cross-section view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1A)

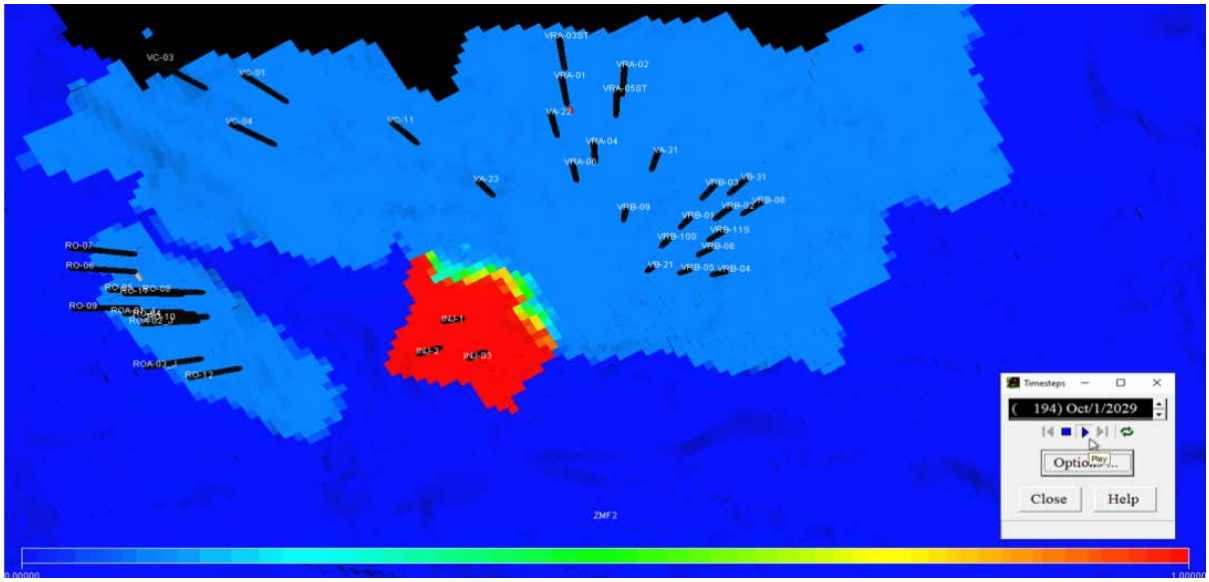


Figure B-34. Top view of CO_2 plume movement @2029 (Case-1B)

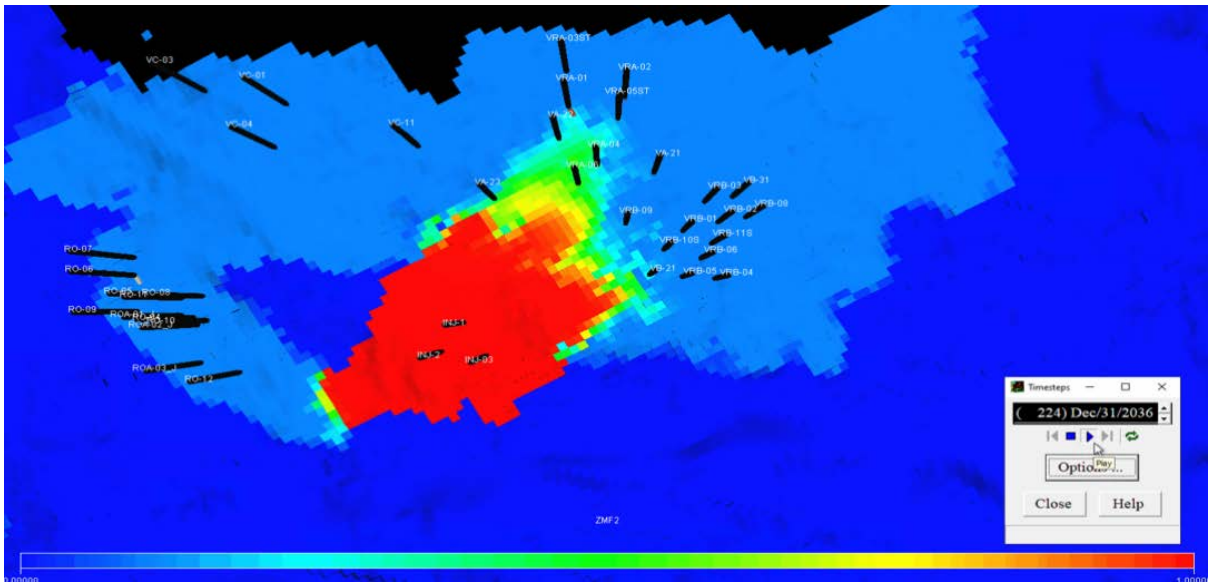


Figure B-35. Top view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1B)

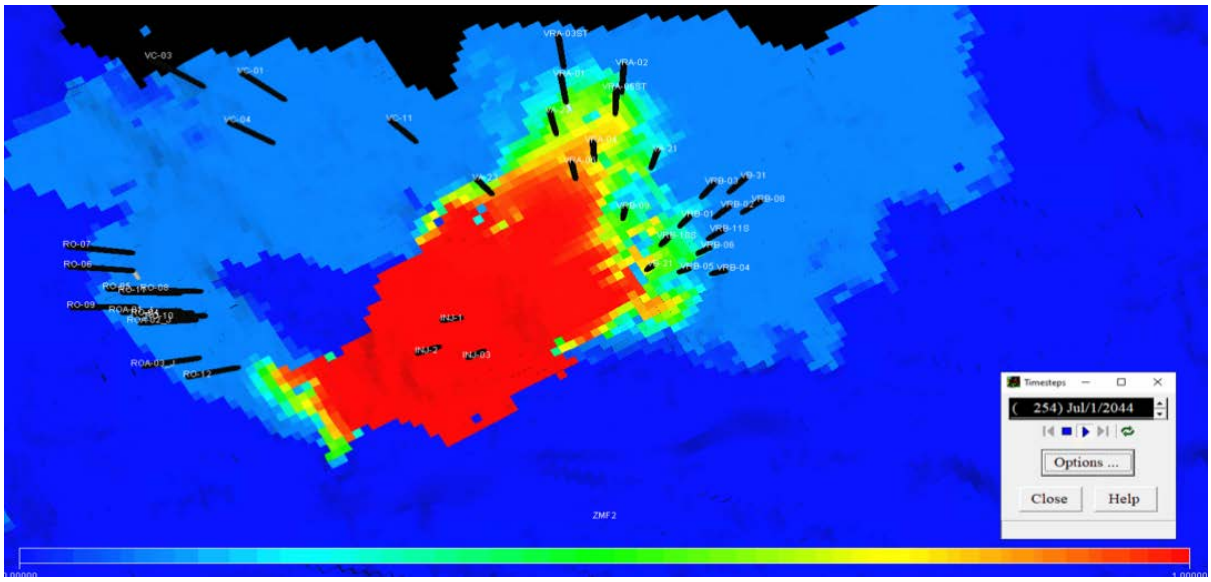


Figure B-36. Top view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1B)

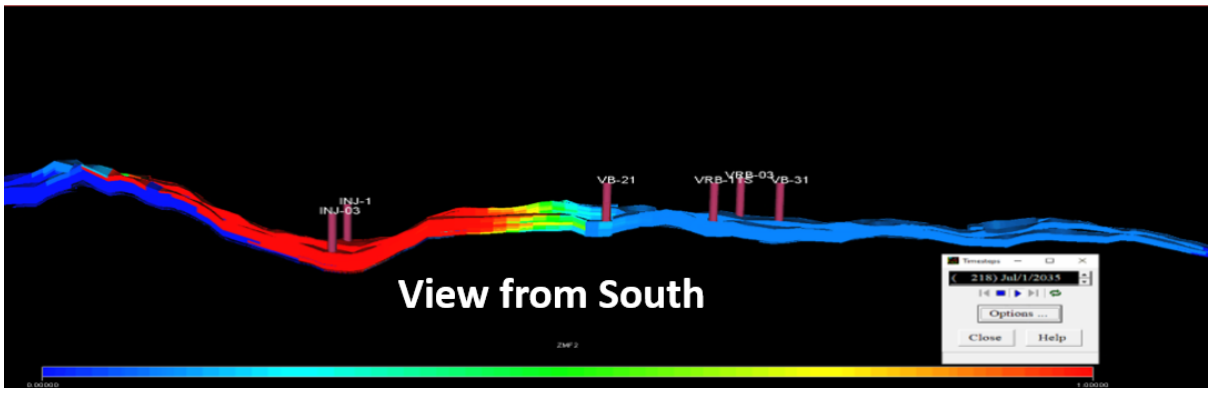


Figure B-37. Cross-section view of CO_2 plume movement @2035 (Case-1B)

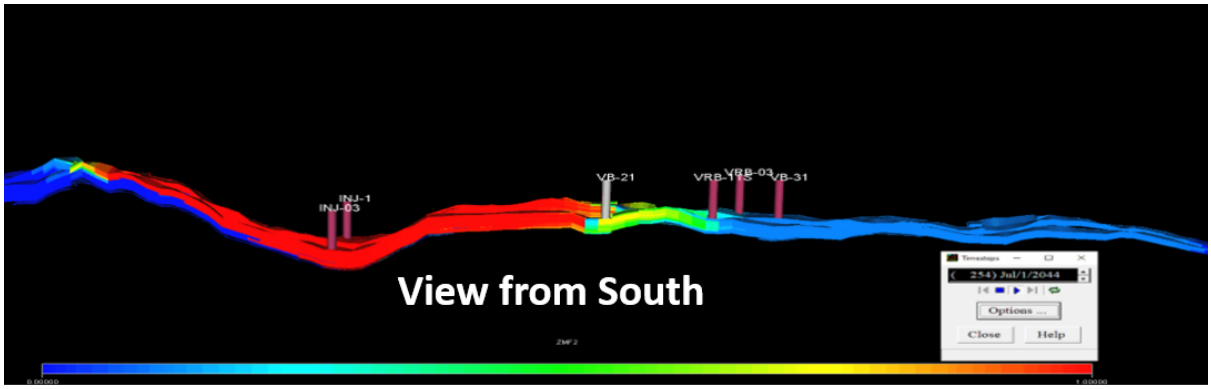


Figure B-38. Cross-section view of CO_2 plume movement @2045 (Case-1B)

Focusing on case 1-B, it can be seen that the pressure maintenance effect on the reservoir is more pronounced as the case after injection provides higher reservoir pressure on the year 2028 onwards, almost 300-400 psi of pressure difference compared to without injection where the pressure drop is more significant, dropping almost 60-80% from original reservoir pressure (Figure B-39).

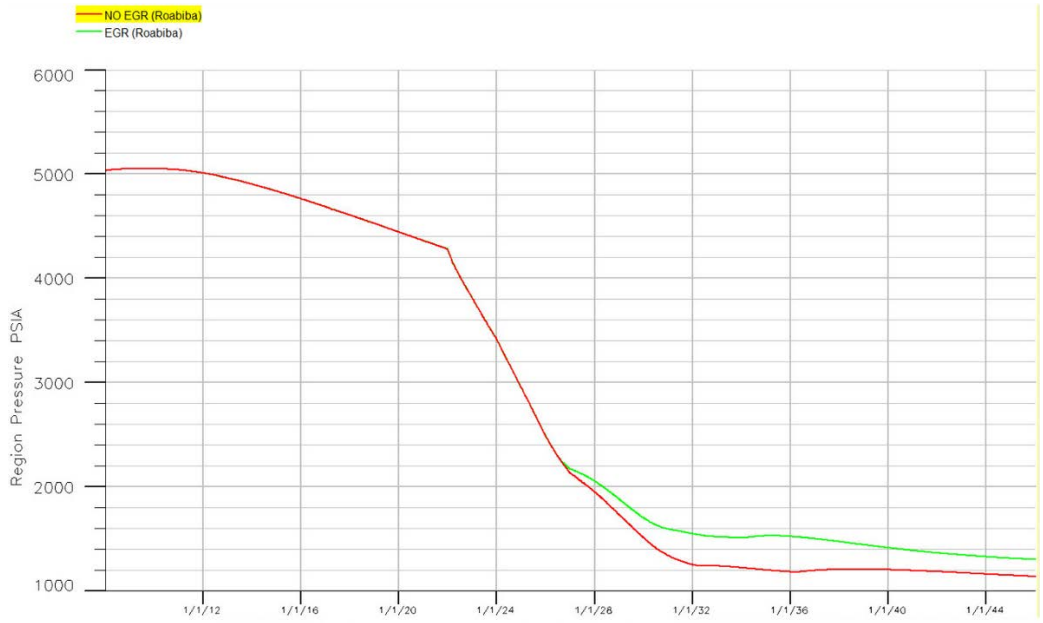


Figure B-39. Comparison of Reservoir Pressure with and without EGR/CCUS on Case 1-B

Simulation results also indicated that even though significant CO_2 is stored in Roabiba reservoir, where 1.01 MT of CO_2 is stored in 2035 and 1.63 MT of CO_2 is stored in 2045, there is negligible CO_2 breakthrough in Roabiba reservoir. It can be concluded that the risk of additional CO_2 produced from Roabiba reservoir is quite minimum to be considered a significant problem in the future.

Year	Roabiba CO2 Store (BSCF)	Roabiba CO2 Store (Mt)
2035	19.18	1.01
2045	31.04	1.63

Figure B-40. CO_2 store in Roabiba in 2035 and 2045

Results of the simulation study, shown on the Table B-4and Table B-5, are divided into two segments, namely 2035 (at the end of PSC) and 2045 (at the intended time when simulation is ceased). Based on the observations, it can be seen that case 1-A and case 1-B holds the most significant incremental gas gain as well as the amount of stored CO_2 with the intended number of 3 injection wells.

Table B-4. Results of EGR/CCUS Cases Up Until 2035

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2035)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	36.14	3	2000	288.5	215.9	1.4%	32.32	0.308	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	34.9	3	2400	217.47	171.2	1.07%	32.46	0.241	5.77
Case-2a	Gas Zone (East)	36.81	3	2000	154.77	68.1	0.4%	32.25	0.148	3.84
Case-2b	Gas Zone (East) – Near GWC	36.27	3	2000	167.53	92.2	0.6%	32.31	0.159	3.86
Case-3	Near GWC (Southwest)	36.12	2	2400	286.51	214.3	1.4%	32.32	0.307	5.77
Case-4	Gas Zone (East)	36.14	2	2400	218.6	167.1	1.1%	32.43	0.239	5.92
Case-5	Near GWC (Southwest)	26	3	2000	262.1	200.31	1.3%	22.68	0.282	6.02
Case-6	Gas Zone (East)	26	3	2000	168.76	93.45	0.6%	22	0.154	3.89
Case-7	Near GWC (Southwest)	26	2	2400	263.67	203.29	1.3%	24.37	0.285	6.00
Case-8	Gas Zone (East)	26	2	2400	201.29	157.20	1.0%	24.84	0.222	6.10

Table B-5. Results of EGR/CCUS Cases Up Until 2045

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2045)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	45.3	3	2000	567.03	390.3	2.6%	35.98	0.511	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	43.9	3	2400	575.3	428.3	2.9%	36.13	0.525	5.77
Case-2a	Gas Zone (East)	44.6	3	2000	370.32	208.5	1.4%	36.06	0.314	3.84
Case-2b	Gas Zone (East) – Near GWC	44.7	3	2000	464.91	300.6	2.0%	36.04	0.39	3.86
Case-3	Near GWC (Southwest)	45.3	2	2400	568.08	390.2	2.6%	35.97	0.512	5.77
Case-4	Gas Zone (East)	43.2	2	2400	490.1	356.9	2.4%	36.21	0.448	5.92
Case-5	Near GWC (Southwest)	36	3	2000	536.42	379.58	2.5%	27.75	0.478	6.02
Case-6	Gas Zone (East)	36	3	2000	448.23	283.73	1.9%	27.34	0.359	3.89
Case-7	Near GWC (Southwest)	36	2	2400	542.62	387.59	2.6%	31.13	0.485	6.00
Case-8	Gas Zone (East)	36	2	2400	481.49	348.93	2.3%	31.95	0.429	6.10

Detailed results for several simulation cases are provided on the Appendix B.I.

B.6. Uncertainty Analysis

Uncertainty analysis is also performed in this study, in order to acknowledge the possibilities of differences in production and/or injection parameters as well as acknowledging possibilities of fluctuations in rock and fluid properties that will result in changes of overall hydrocarbon recovery. Several parameters that are tested, are shown below:

- Sensitivity Analysis on Injectors Location (already discussed in the previous section)
- Sensitivity Analysis on CO_2 Injection Volume (already discussed in the previous section)

- Sensitivity Analysis on Model (IGIP & Fault Transmissibility.)
- Sensitivity Analysis on relative permeability curves
- Sensitivity Analysis on Digital Rock Measurement from BP
- Sensitivity Analysis on Coreflood Samples (Core #2 and Core #3)

The first sensitivity performed is the sensitivity on IGIP volumes, divided into two cases of upside and downside, and being compared against results from reference case done previously. Figure B-41 emphasizes the difference between each sector's IGIP from the upside to the downside potential, with the values of downside IGIP is at 13.23 TSCF whilst the upside IGIP is at 15.89 TSCF.

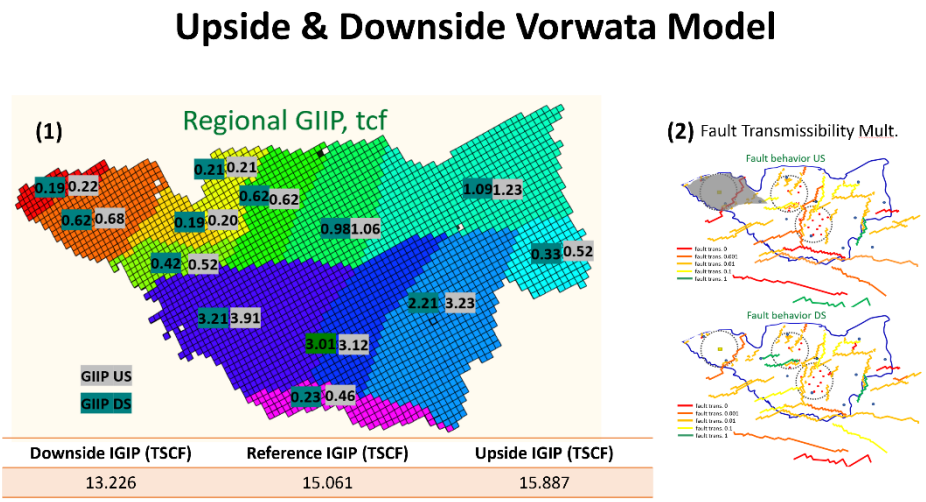


Figure B-41. Setup of IGIP and Fault Transmissibility Multiplier Sensitivity on EGR/CCUS Performance

The second sensitivity performed is related to changes in fault transmissibility, as it has the ability to hinder or accelerate fluid flow during production and injection process. Therefore, a range of values, shown below (Figure B-41 and Table B-6) is assigned to some of the most influential faults, with the value of 0 indicates sealing fault and 1 indicates leaky fault. (See Appendix B.II for detailed results)

Table B-6. Setup of Fault Transmissibility Effect on EGR/CCUS Performance

Downside model

Fault Name	Multiplier
f_005	1
f_007	0.01
f_022	0.01
f_024	1
f_028	1
f_029	1
f_030	1
f_031	0
f_032	1
f_033	1
f_034	0
f_035	1
f_036	1
f_039	0.01

Reference model

Fault Name	Multiplier
f_005	0.1
f_007	0.01
f_022	0.01
f_024	1
f_028	1
f_029	1
f_030	1
f_031	1
f_032	1
f_033	1
f_034	0
f_035	1
f_036	1
f_039	0.001

Upside model

Fault Name	Multiplier
f_005	1
f_007	0.01
f_022	0.01
f_024	1
f_028	1
f_029	1
f_030	0.01
f_031	0.01
f_032	1
f_033	1
f_034	0.1
f_035	1
f_036	1
f_039	1

The third sensitivity performed is the rock-fluid interaction parameters, namely the relative permeability system of gas-water taken from several samples. The samples taken are from Digital Rock Imaging Study, 2 core samples that has been flooded in gas-water system, and simulated reservoir model, shown in Figure B-42 for the drainage system (See Appendix B.III for detailed results)

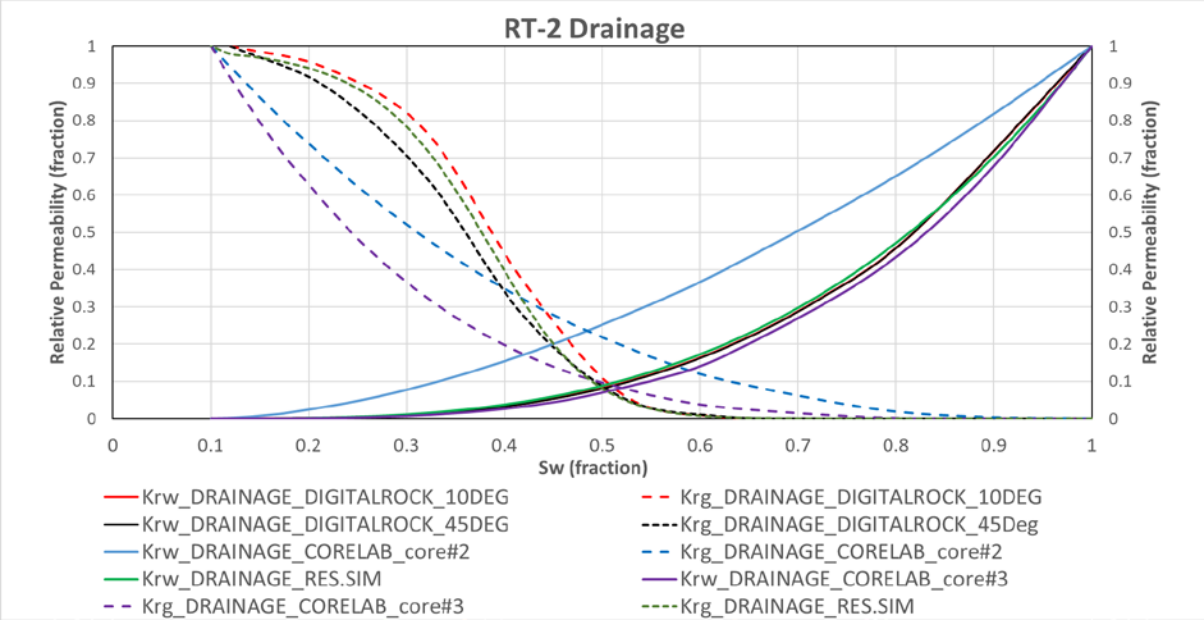


Figure B-42. Setup of Relative Permeability Effect on EGR/CCUS Performance

Results of the sensitivity study, as shown in Figure B-43, has indicated that the most influential parameter would be injector location and downside subsurface case (steep structure, lower IGIP, lower rock quality), whilst CO_2 injection volume and relative permeability curves of the system holds less significant influence. It can be implied that in order to pursue successful and profitable injection, one should ensure good reservoir mapping in order to present the most optimum injector location that can provide better support to reservoir pressure as well as ensuring acceptable amount of CO_2 injected.

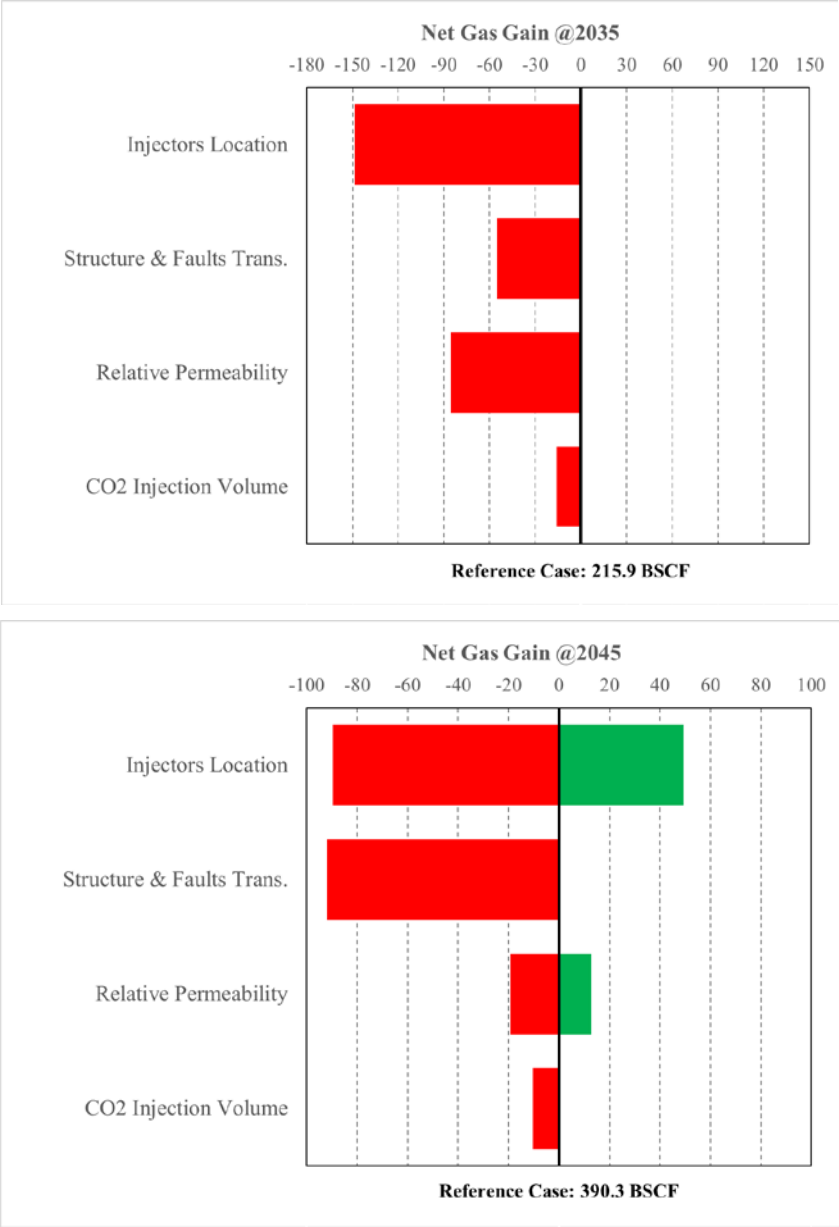


Figure B-43. Tornado Chart of Parameters' Sensitivity to EGR/CCUS Performance

B.7. Conclusion

1. Based on data availability and reservoir simulation results, CO_2-EGR/CCUS can successfully be applied in Tangguh gas reservoir by giving additional reservoir pressure support up to 150 psi
2. Case 1-A & Case 1-B are selected into further progression in term of facilities and economic evaluation.

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2035)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	36.14	3	2000	288.5	215.9	1.4%	32.32	0.308	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	34.9	3	2400	217.47	171.2	1.07%	32.46	0.241	5.77

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2045)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	45.3	3	2000	567.03	390.3	2.6%	35.98	0.511	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	43.9	3	2400	575.3	428.3	2.9%	36.13	0.525	5.77

3. Economic analysis will be crucial to choose the best scenario.
4. Several considerations for choosing the development scenarios are listed below.

Case 1-A

- \- Lower Gas & Condensate Recovery @ 2045
- \+ Higher Gas & Condensate Recovery @2035
- \+ Lower CAPEX & OPEX

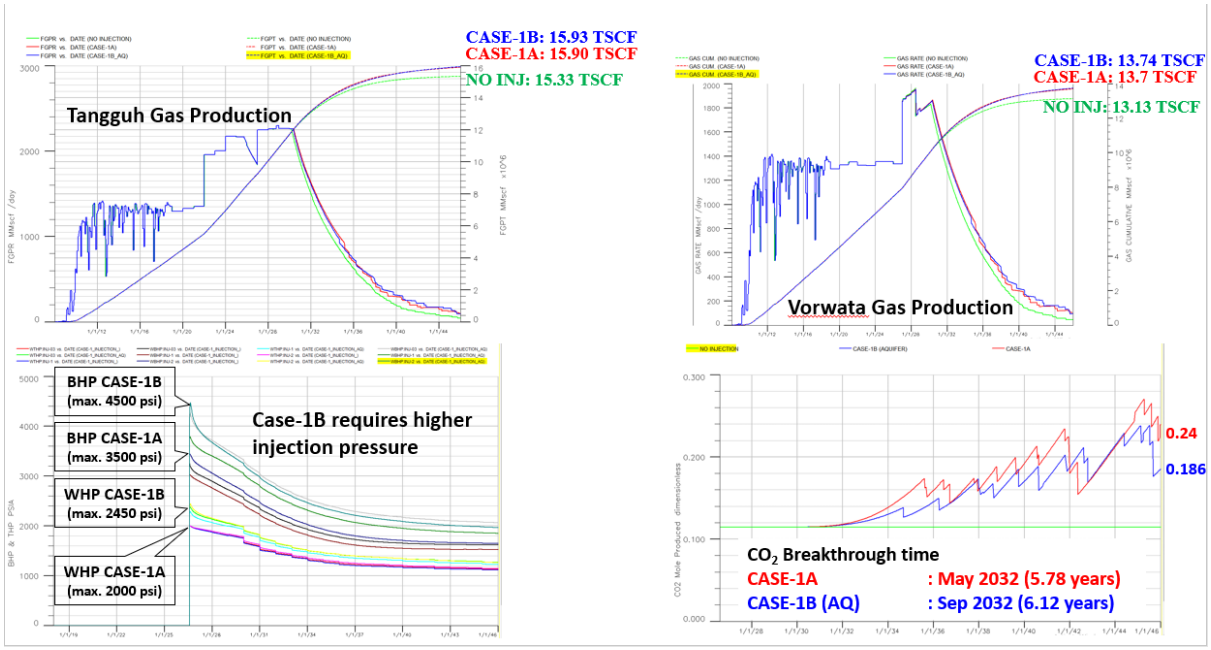
Case 1-B

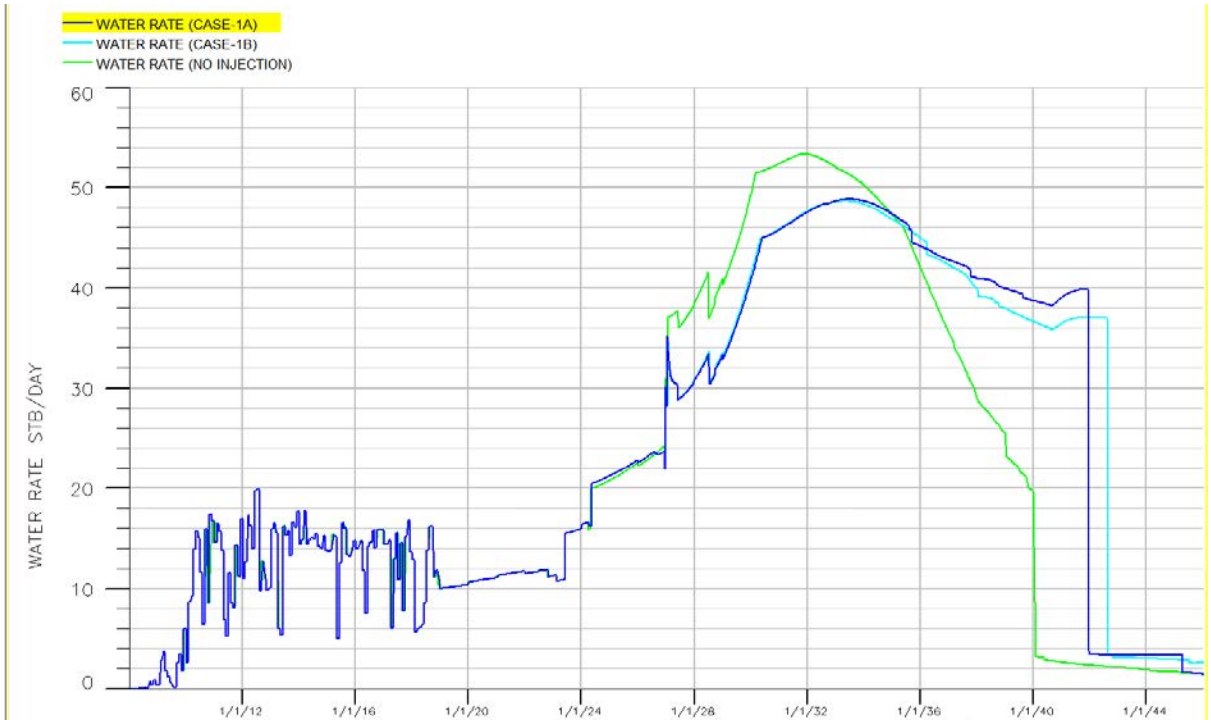
- \+ Higher Gas & Condensate Recovery @2045
- \+ Lower Gas & Condensate Recovery @ 2035
- \- Higher CAPEX & OPEX
- \- Uncertainty CO_2 plume movement into Roabiba (has higher dEGR/CCUSee of reservoir characterization uncertainty, only has 2 producer wells)

Appendix B.I

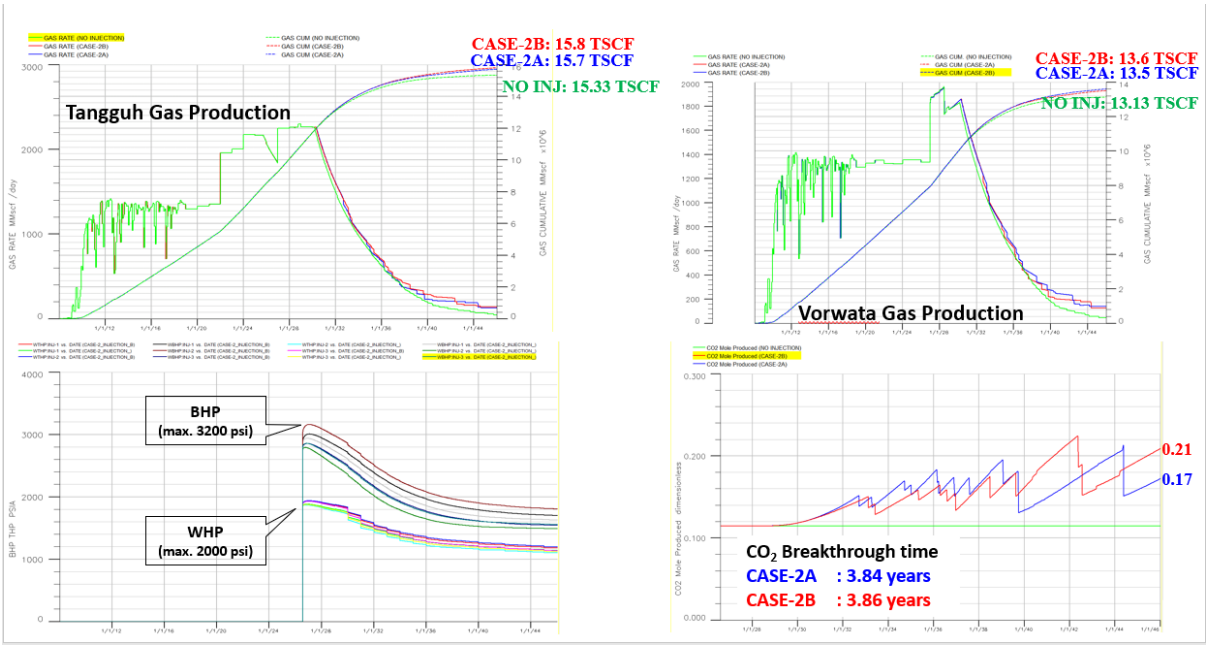
Detailed Simulation Results for Case 1-A, 1-B, 2-A, & 2-B

Case-1A & Case-1B



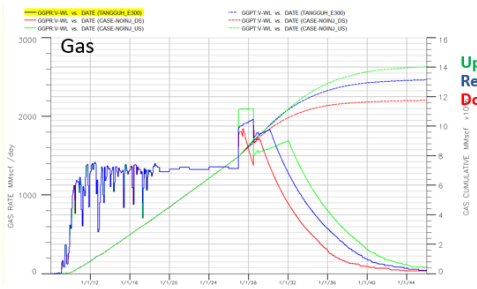


Case-2A & Case-2B



Appendix B.II

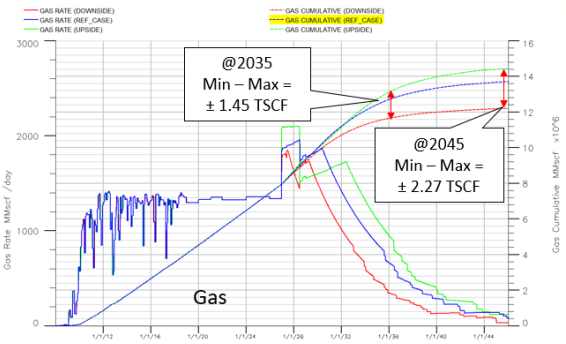
Sensitivity Analysis on Case-1a (Near Gwc): Model (IGIP & Fault Transmissibility)

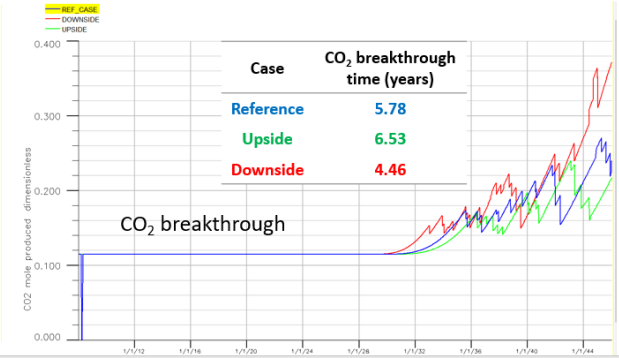


BASECASE (NO INJECTION)

Upside: 14.02 TSCF (RF: 88.25%)
Ref Case: 13.13 TSCF (RF: 87.18%)
Downside: 11.74 TSCF (RF: 88.76%)

CASE-1A : UPSIDE – REFERENCE – DOWNSIDE MODEL





@Dec 2035

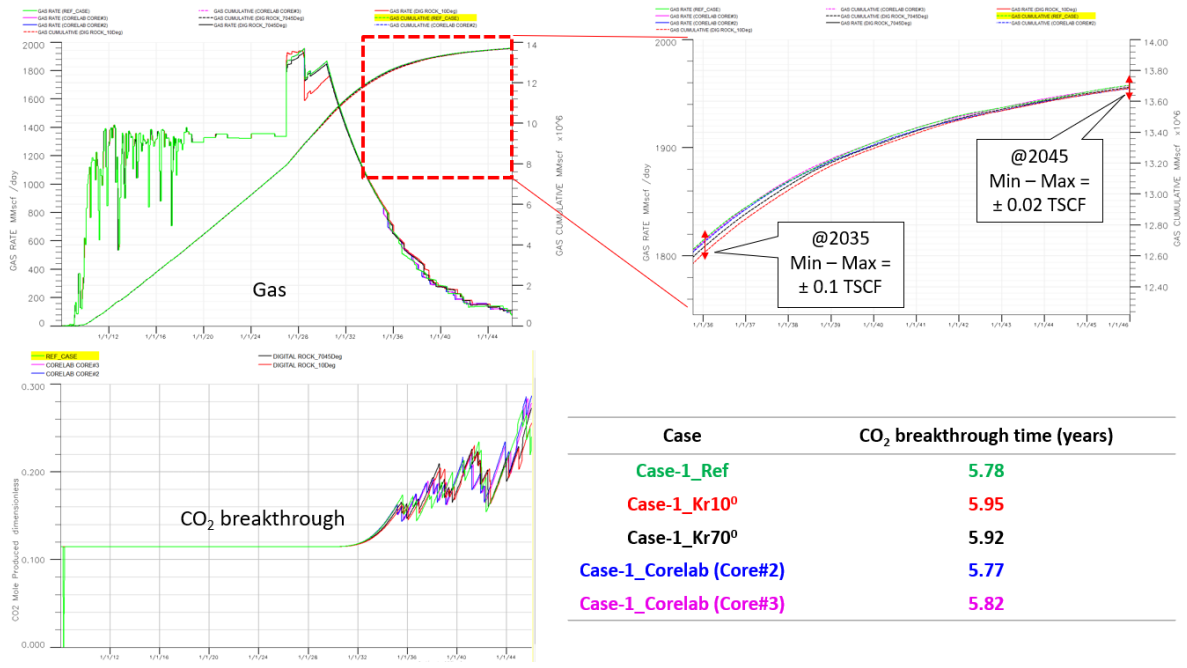
Case	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Reference	288.5	215.9	1.4%	32.32	0.308	5.78
Downside	249.02	173.66	1.3%	28.03	0.239	4.46

@Dec 2045

Case	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Reference	567.03	390.3	2.6%	35.98	0.511	5.78
Downside	450.4	297.87	2.25%	28.5	0.3805	4.46

Appendix B.III

Sensitivity Analysis on Case-1a (Near Gwc): Relative Permeability



Case	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1_Ref	5.78
Case-1_Kr10^0	5.95
Case-1_Kr70^0	5.92
Case-1_Corelab (Core#2)	5.77
Case-1_Corelab (Core#3)	5.82

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2045)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1_Ref	Near GWC (Southwest)	45.03	3	2000	567.03	390.30	52.1	0.511	5.78
Case-1_Digital Rock_Kr10^0	Near GWC (Southwest)	45.08	3	2000	559.23	379.26	51.92	0.339	5.95
Case-1_Digital Rock_Kr70^0	Near GWC (Southwest)	44.10	3	2000	580.85	402.64	52.15	0.441	5.92
Case-1_Corelab (Core #2)	Near GWC (Southwest)	46.09	3	2000	547.81	370.6	48.67	0.493	5.77
Case-1_Corelab (Core#3)	Near GWC (Southwest)	45.31	3	2000	563.40	385.54	48.64	0.509	5.82

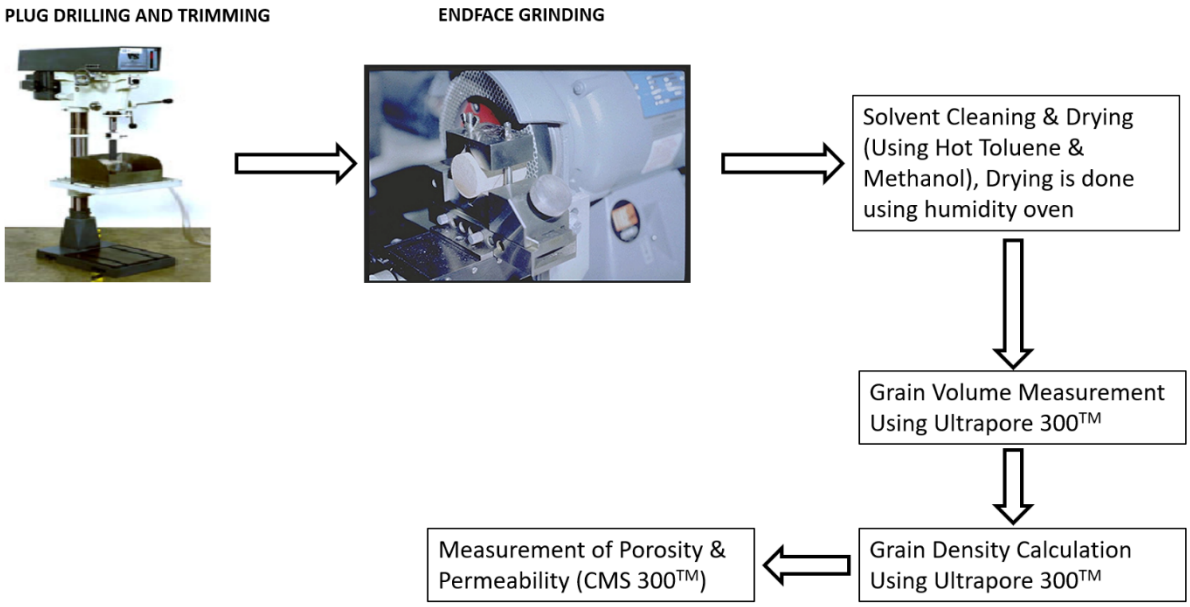
Appendix B.IV

SCAL / Core Flood Study

A. Outline

- The Feasibility Study of Tangguh EGR/CCUS is intended to analyze the possibility of CO_2 injection into aquifer of Vorwata field in order to provide pressure maintenance, as well as reducing CO_2 emission.
- The method used will be unsteady state relative permeability test, with CO_2 displacing BP's brine. The goal of test will be the generation of Krg-Krw Relative permeability curve as well as capillary end effect correction.
- Coreflood study will be performed at Corelab Jakarta in cooperation with LAPI ITB

B. Workflow of Unsteady State Gas-Displacing-water Relative Permeability at Ambient Condition

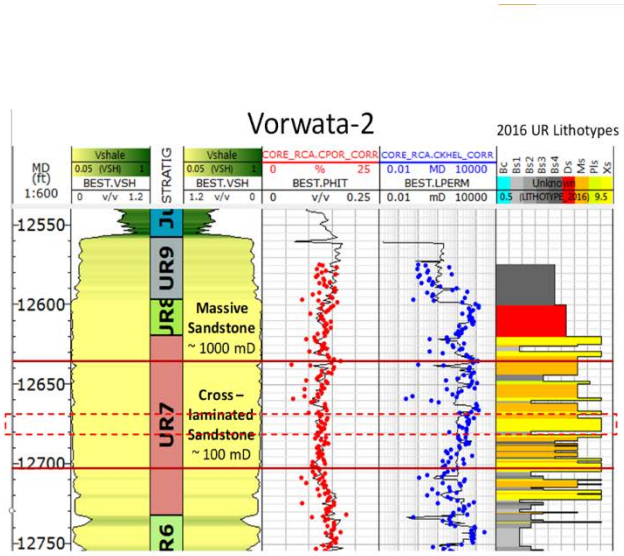


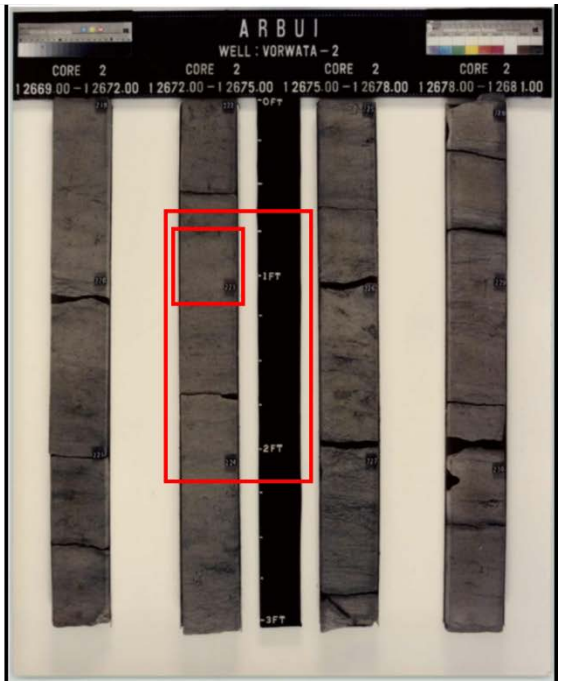
The samples scheduled for unsteady-state gas-displacing-water test was evacuated and pressure saturated with the simulated formation brine.

1. Sample was then loaded into a core holder, net confining pressure applied and flushed with brine. Effective permeability to brine at 100% water saturation was determined at ambient temperature and net confining pressure. This was used as the "base permeability" for later relative permeability calculations.

2. Humidified nitrogen was injected into each sample at constant pressure (the pressure will calculate by result permeability and diameter of sample as standard Corelab). Incremental effluent volumes of gas and water were recorded as a function of time until gas-water relative permeability ratios in excess of 32 was achieved.
3. Effective gas permeability at residual was saturation was determined at this point.
4. Unsteady-state gas-displacing-water relative permeability relationships were calculated using the theory of Welge as expanded by Johnson, Bossler, and Naumann and refined by Jones and Roszelle.

C. Core / Sample Selection





Core Sample Selected (Best to Worst) : 2-3-1

D. Results

POROSITY AND PERMEABILITY DATA

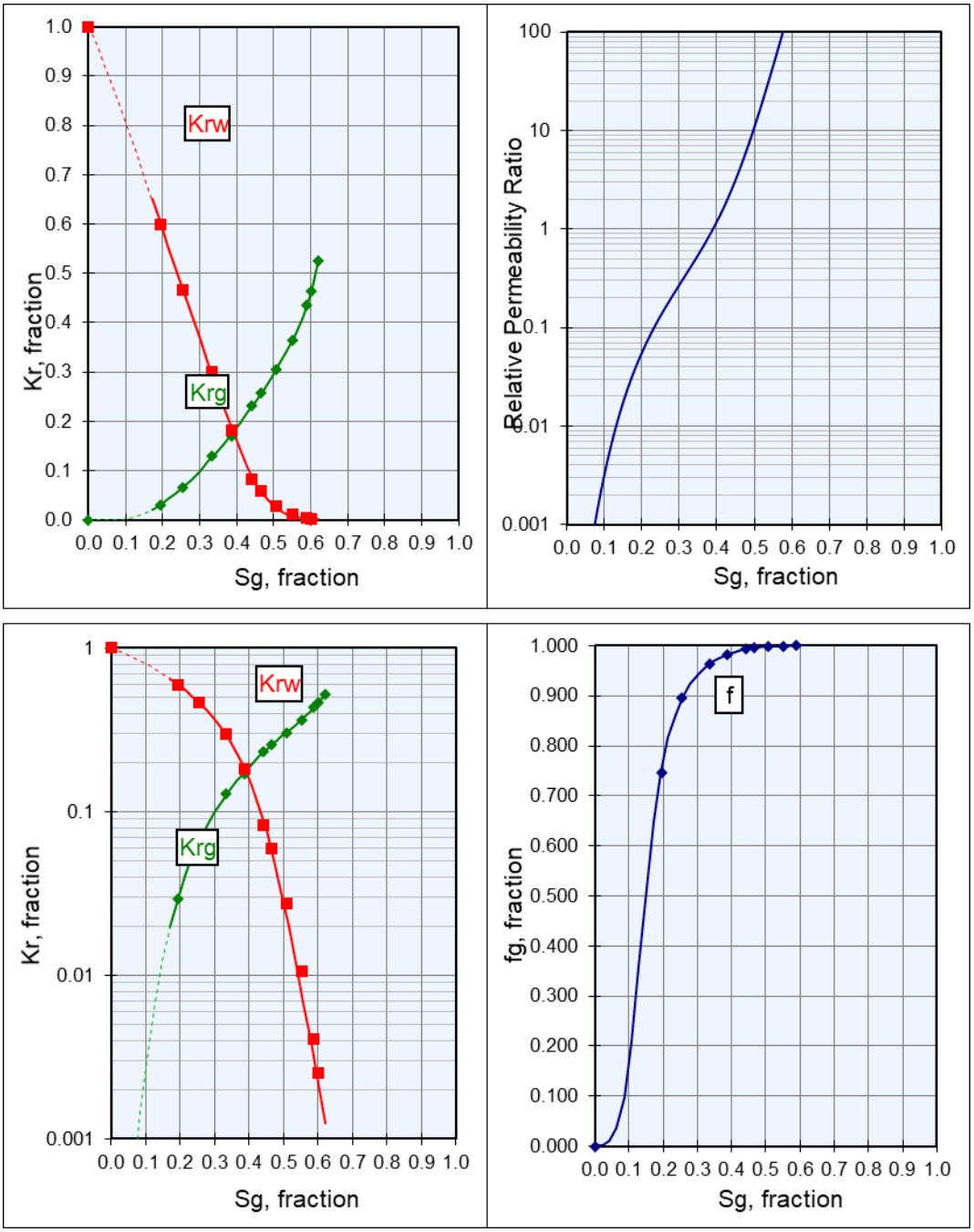
Company : LAPI ITB
Well Name : Vorwata-02
Location : Indonesia
File No. : SCAL-202006331

Date : 24-Nov-22
Analysts : AN
Cleaning : Hot Toluene & Methanol
Drying : Humidity Oven

Sample No.	Depth	Measurement at 800 psig Ø	K_{inf}	K_{air}	GD	Remark
	ft	%	md	md	g/cm³	
			Plug size : 1.5"			
2	12715,30	14,83	168	172	2,65	
3	12715,50	14,82	158	161	2,64	

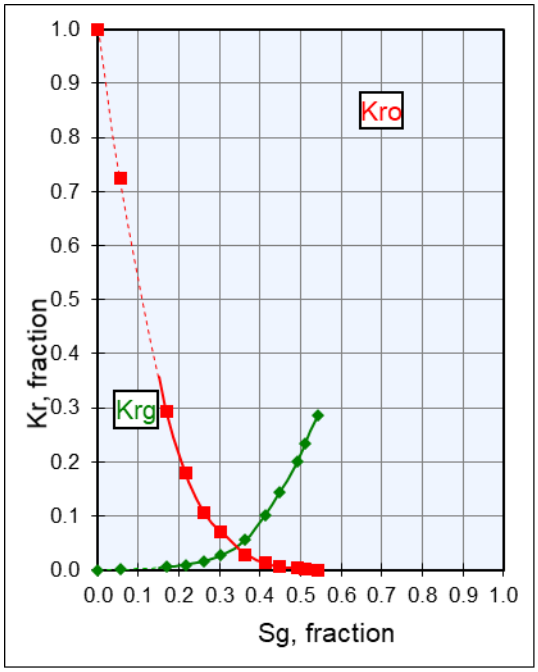
Sample Number:	2
Sample Depth, m	12715,30
Klinkenberg Permeability, md:	158
Porosity, fraction:	0,145
Initial Water Saturation, fraction:	1,000
Effective Brine Permeability at Swi, md:	42,7

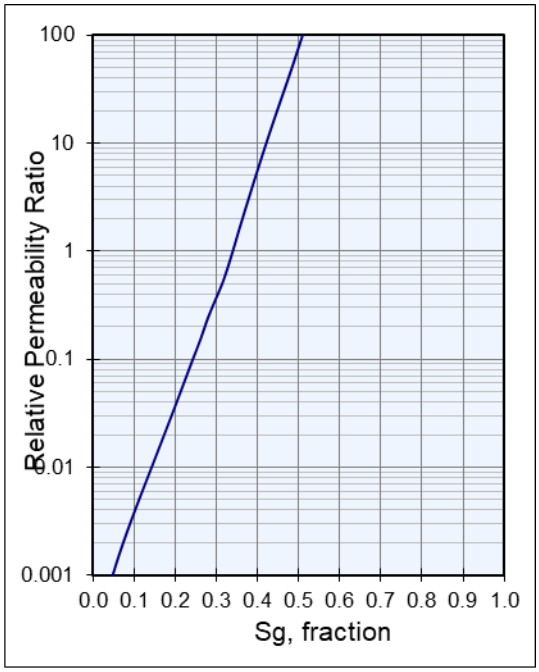
Gas Saturation, fraction Vp	Gas-Water Relative Permeability Ratio	Relative Permeability to Gas*, fraction	Relative Permeability to Water*, fraction	Fractional Flow of Gas, fg
0,000	-	0,000	1,000	0,000
0,195	0,049	0,029	0,599	0,746
0,254	0,143	0,067	0,467	0,896
0,335	0,429	0,129	0,300	0,963
0,386	0,937	0,171	0,183	0,983
0,441	2,790	0,231	0,083	0,994
0,465	4,354	0,258	0,059	0,996
0,508	10,990	0,304	0,028	0,998
0,552	34,258	0,363	0,011	1,000
0,589	107,148	0,435	0,004	1,000
0,601	184,453	0,463	0,003	1,000
0,622	-	0,526	-	1,000

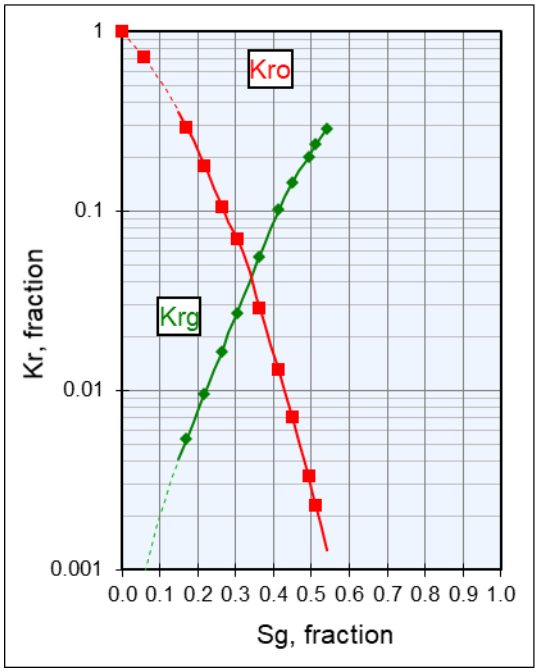

Krw
Krg
Kr, fraction
Sg, fraction
Relative Permeability Ratio
Sg, fraction
Krw
Krg
Kr, fraction
Sg, fraction
f
fg, fraction
Sg, fraction

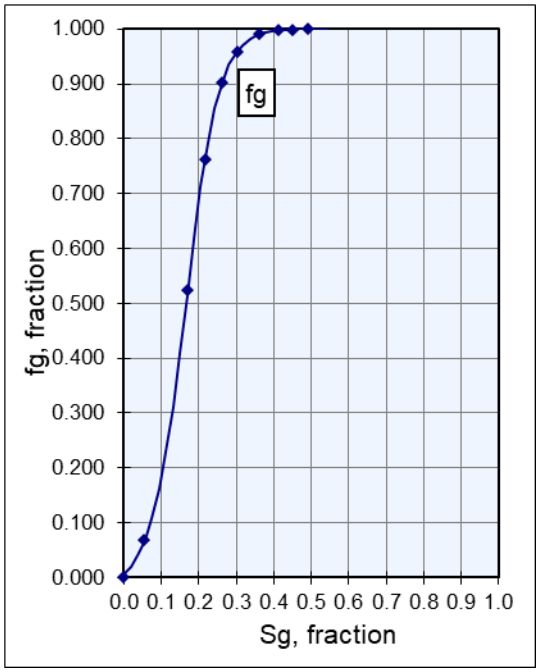
Sample Number:	3
Sample Depth, m	12715,50
Klinkenberg Permeability, md:	147,000
Porosity, fraction:	0,144
Initial Water Saturation, fraction:	1,000
Effective Oil Permeability at Swi, md:	23,739

Gas Saturation, fraction Vp	Gas-Oil Relative Permeability Ratio	Relative Permeability to Gas*, fraction	Relative Permeability to Oil*, fraction	Fractional Flow of Gas, fg
0,000	-	0,000	1,000	0,000
0,055	0,001	0,001	0,725	0,068
0,170	0,018	0,005	0,294	0,524
0,216	0,053	0,010	0,179	0,762
0,263	0,154	0,016	0,106	0,903
0,303	0,388	0,027	0,069	0,959
0,362	1,916	0,055	0,029	0,991
0,413	7,750	0,102	0,013	0,998
0,449	20,308	0,144	0,007	0,999
0,492	60,517	0,200	0,003	1,000
0,511	102,183	0,234	0,002	1,000
0,542	-	0,286	-	1,000


Kro
Krg
Kr, fraction
Sg, fraction
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0


Relative Permeability Ratio
Sg, fraction
100
10
1
0.1
0.01
0.001
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0


Kro
Krg
Kr, fraction
Sg, fraction
1
0.1
0.01
0.001
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0


fg
fg, fraction
Sg, fraction
1.000
0.900
0.800
0.700
0.600
0.500
0.400
0.300
0.200
0.100
0.000
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0

Appendix B.V

ROABIBA CO_2 Store Calculation on Case-1B

CO_2 store calculation in Roabiba (FIPNUM: 31) from reservoir simulation @2035.

```
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------2341
 FIP                     Fluid in place report                                        10226.00000 Days   report step 220, 31 Dec 2035
TANGGUH MODEL
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
FIP Set Name : FIPNUM

 Fluid in place totals for region number  31 --ROABIBA--
 -------------------------------------------

 Average pressure  PV weighted:           1663.705 Psia
                  HCPV weighted:          1511.680 Psia
  Total pore volume                     4254.183516       M M rb
 Hydrocarbon pore volume                326.443331       M M rb

 Average oil      saturation              0.001244
 Reservoir volume of oil                  5.293154       M M rb

 Average water   saturation               0.923265
 Reservoir volume of water             3927.740184       M M rb

 Average gas     saturation               0.075490
 Reservoir volume of gas                321.150177       M M rb

                       Moles                        Surface volume                     Mass
           ----------------------------  ----------------------------  ----------------------------
   Water     71693.500761     M M lb-M     3688.465435      M M stb   1291558.416212      M M lb
   HydroC      373.551160     M M lb-M      141.767432     M M Mscf
                       Moles                        Wet gas volume                     Mass                Mole fraction
           ----------------------------  ----------------------------  ----------------------------   -------------
 N2              2.430124     M M lb-M      922.263113       M Mscf       68.075068      M M lb   0.006505
 CO2            50.548551     M M lb-M       19.183820     M M Mscf     2224.641648      M M lb   0.135319
 C1            309.615161     M M lb-M      117.502904     M M Mscf     4967.155813      M M lb   0.828843
 C2              6.784589     M M lb-M        2.574838     M M Mscf      204.012590      M M lb   0.018162
 C3              1.418964     M M lb-M      538.515038       M Mscf       62.572067      M M lb   0.003799
 IC4NC4IC      770.641074       M lb-M      292.468121       M Mscf       47.764152      M M lb   0.002063
 C6C7C8PS        1.133464     M M lb-M      430.164152       M Mscf      107.871454      M M lb   0.003034
 C9C10C11      397.408958       M lb-M      150.821770       M Mscf       54.780703      M M lb   0.001064
 C14C15C1      191.675651       M lb-M       72.743355       M Mscf       42.125362      M M lb   0.000513
 PS-1          260.580453       M lb-M       98.893607       M Mscf       85.991550      M M lb   0.000698

 With respect to separator
 -------------------------
                          Surface volume                               Moles
                  ------------------------------           ------------------------------
  Oil                   607.822542       M stb                    751.671792       M lb-M
  Gas                   141.482163     M M Mscf                   372.799488     M M lb-M

 Compositions

                    Total            Separator oil         Separator NGLs        Separator gas
                  ----------         -------------         -------------         -------------
 N2                0.0065055          0.0000099             0.0000000             0.0065186
 CO2               0.1353190          0.0017149             0.0000000             0.1355883
 C1                0.8288427          0.0041528             0.0000000             0.8305055
 C2                0.0181624          0.0005337             0.0000000             0.0181980
 C3                0.0037986          0.0004088             0.0000000             0.0038054
 IC4NC4IC          0.0020630          0.0010409             0.0000000             0.0020651
 C6C7C8PS          0.0030343          0.0587923             0.0000000             0.0029219
 C9C10C11          0.0010639          0.3318839             0.0000000             0.0003968
 C14C15C1          0.0005131          0.2547951             0.0000000             0.0000004
 PS-1              0.0006976          0.3466679             0.0000000             0.0000000
```

CO_2 store calculation in Roabiba (FIPNUM: 31) from reservoir simulation @2045.

FIP Fluid in place report 13880.00000 Days report step 260, 1 Jan 2045
TANGGUH MODEL

FIP Set Name : FIPNUM
Fluid in place totals for region number 31 --ROABIBA--

Average pressure PV weighted:	1330.239	Psia
HCPV weighted:	1221.345	Psia
Total pore volume	4252.765149	M M rb
Hydrocarbon pore volume	438.109326	M M rb
Average oil saturation	0.005481	
Reservoir volume of oil	23.310953	M M rb
Average water saturation	0.896982	
Reservoir volume of water	3814.655823	M M rb
Average gas saturation	0.097536	
Reservoir volume of gas	414.798373	M M rb

	Moles		Surface volume		Mass	
Water	69552.643021	M M lb-M	3578.323236	M M stb	1252990.864016	M M lb
HydroC	406.100327	M M lb-M	154.120256	M M Mscf		

	Moles		Wet gas volume		Mass		Mole fraction
N2	2.439996	M M lb-M	926.009546	M Mscf	68.351604	M M lb	0.006008
CO2	81.787608	M M lb-M	31.039441	M M Mscf	3599.472489	M M lb	0.201398
C1	310.872596	M M lb-M	117.980117	M M Mscf	4987.328838	M M lb	0.765507
C2	6.812128	M M lb-M	2.585289	M M Mscf	204.840677	M M lb	0.016774
C3	1.424720	M M lb-M	540.699331	M Mscf	62.825868	M M lb	0.003508
IC4NC4IC	773.761975	M lb-M	293.652543	M Mscf	47.957584	M M lb	0.001905
C6C7C8PS	1.137993	M M lb-M	431.882736	M Mscf	108.302420	M M lb	0.002802
C9C10C11	398.910610	M lb-M	151.391667	M Mscf	54.987697	M M lb	0.000982
C14C15C1	192.046670	M lb-M	72.884162	M Mscf	42.206902	M M lb	0.000473
PS-1	260.567677	M lb-M	98.888758	M Mscf	85.987334	M M lb	0.000642

With respect to separator

	Surface volume		Moles	
Oil	602.390590	M stb	739.137030	M lb-M
Gas	153.839744	M M Mscf	405.361190	M M lb-M

Compositions

	Total	Separator oil	Separator NGLs	Separator gas
N2	0.0060084	0.0000091	0.0000000	0.0060193
CO2	0.2013975	0.0025519	0.0000000	0.2017601
C1	0.7655069	0.0038352	0.0000000	0.7668957
C2	0.0167745	0.0004923	0.0000000	0.0168042
C3	0.0035083	0.0003766	0.0000000	0.0035140
IC4NC4IC	0.0019053	0.0009585	0.0000000	0.0019071
C6C7C8PS	0.0028022	0.0542439	0.0000000	0.0027084
C9C10C11	0.0009823	0.3254080	0.0000000	0.0003907
C14C15C1	0.0004729	0.2595950	0.0000000	0.0000004
PS-1	0.0006416	0.3525296	0.0000000	0.0000000

PART C | SURFACE FACILITY STUDY AT TANGGUH FIELD

C.1. Background

C.1.1. Background of Study

BP Berau Ltd (BP) has been operating Tangguh LNG which located in Bintuni Bay, West Papua. BP has a development program and an operation of 3 LNG trains until the end of PSC in 2035.

While producing hydrocarbon, the project is emitting significant amount of CO_2 to 5 MTPA and will increase to 8 MTPA when Train-3 starts up in 2021. The CO_2 emission comes from reservoir gas sweetening process and from train operations. To meet the dual challenge for the region of keeping the contracted LNG trains full, whilst reducing the carbon emissions, CO_2 sequestration (CCUS) and Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS) are the option BP would like to evaluate. Tangguh CO_2 injection location is presented in Figure C-1.

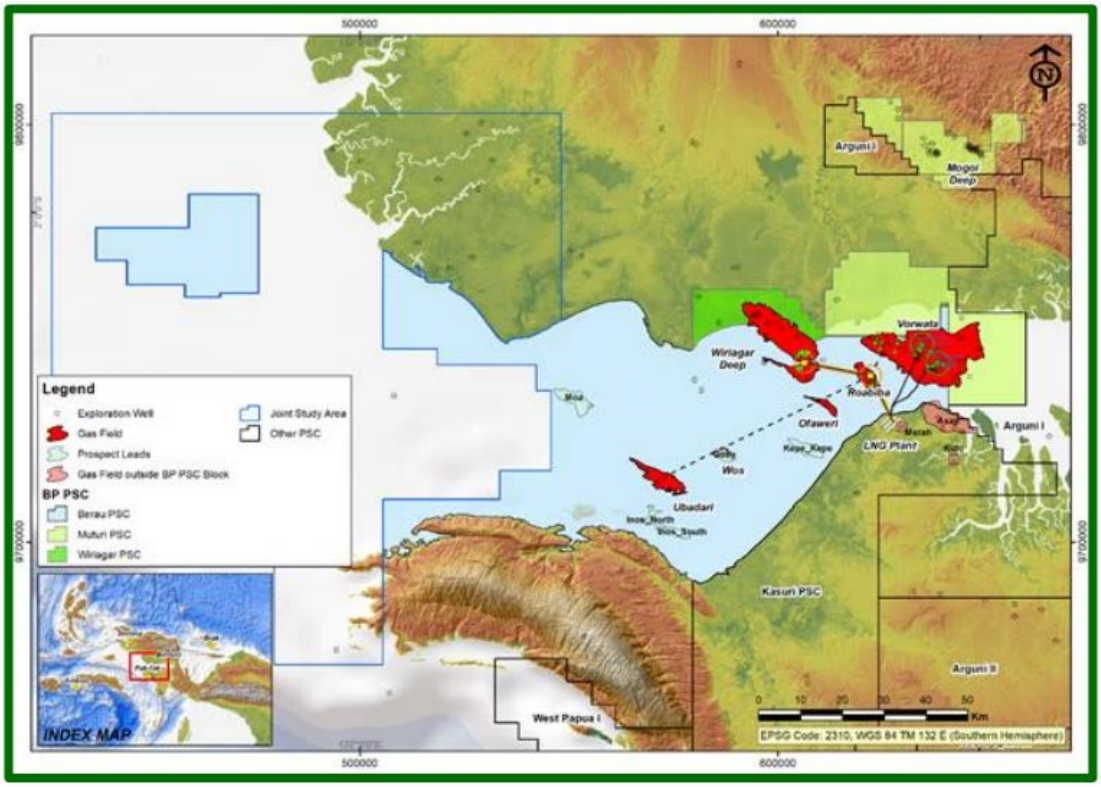


Figure C-1. Tangguh CO_2 Injection Location

CO_2 from AGRU (Acid Gas Removal Unit) in Tangguh LNG plant will be processed and flowed through a pipeline back to the facility and injection well located at the Vorwata Field Flank. CO_2 that is injected in a supercritical state will move to the bottom of the reservoir and push the hydrocarbon gas through the pressure maintenance mechanism, thereby increasing the reserves taken. Initial evaluation of the Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS) concept in Vorwata field can provide added value in the form of:

- Increase in the taken reserves of the Vorwata field between 80-230 BSCF at the end of 2035 (120-430 BSCF at the economic limit year 2045)
- 30 MMTCO$_2$ reduction potential of CO$_2$ between 2026-2035 (with an additional 8 MMTCO$_2$e between 2035-2045) through subsurface storage methods.

This report is prepared by LAPI ITB as a result of an evaluation study on determining the configuration of the most cost-effective CO$_2$ injection facility for the Tangguh Field and technically meeting the CO$_2$ injection criteria set by the Subsurface LAPI ITB-BP team.

C.1.2. Objectives

The objective of this study is to assess the technical and commercial feasibility of the surface facility for an Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS) program at Tangguh Field. This study is done by evaluating pressure needs and other specifications set by the Subsurface LAPI ITB-BP team. In detail, the objective of the study is as follows:

1. Designing a CO$_2$ injection facility at the Tangguh Field
2. Select CO$_2$ injection equipment and facility and compare the installation and operating costs.
3. Calculate the utility requirements (electricity, natural gas, steam, make-up water)
4. Make detailed piping specification information (pressure rating, pipe type, insulation)

C.1.3. Scope of Study

This study is limited to the following scope:

1. This study refers to evaluations based on the results of a process simulation using Aspen Hysys V10. In addition, other process and sizing calculations that cannot be done with Aspen Hysys are done by manual calculation based on GPSA (2004).
2. The evaluation of the surface facility system (including cost calculations) is carried out within the scope between the tie-in point from the source of CO$_2$ and the injection wellhead.
3. The simulation results are used further to design the equipment needed. The results of surface facility system design are packaged in the following forms:
    a. BFD (Block Flow Diagram) development,
    b. Basic PFD (Process Flow Diagram) development,
    c. HMB (Heat & Mass Balance) development,
    d. Preliminary equipment list and equipment sizing,
    e. Preliminary evaluation for utility and plant intEGR/CCUSation,
    f. Preliminary evaluation for plot plan, and
    g. Preliminary project cost evaluation (CAPEX estimation, OPEX and maintenance cost estimation).

C.2. Basis of Design

C.2.1. General Location Data

The EGR/CCUS facility will be constructed in the west of the Process Train-3 Tangguh LNG Plant. The positions of this facility are shown in Figure 2 and marked as the yellow area. The CO_2 gas source from each train is obtained from a tie-in point located on the Amine Flash Reflux Drum inside the AGRU.

The gas flows through pipes to booster compressor areas before going to the EGR/CCUS facility area. The pipeline route and its length are shown as thick red lines in Figure C-2. The pipeline is assumed to use the existing pipe rack, and an extra 20% of the length is added to roughly include fitting and distance of the pipe crossing roads.

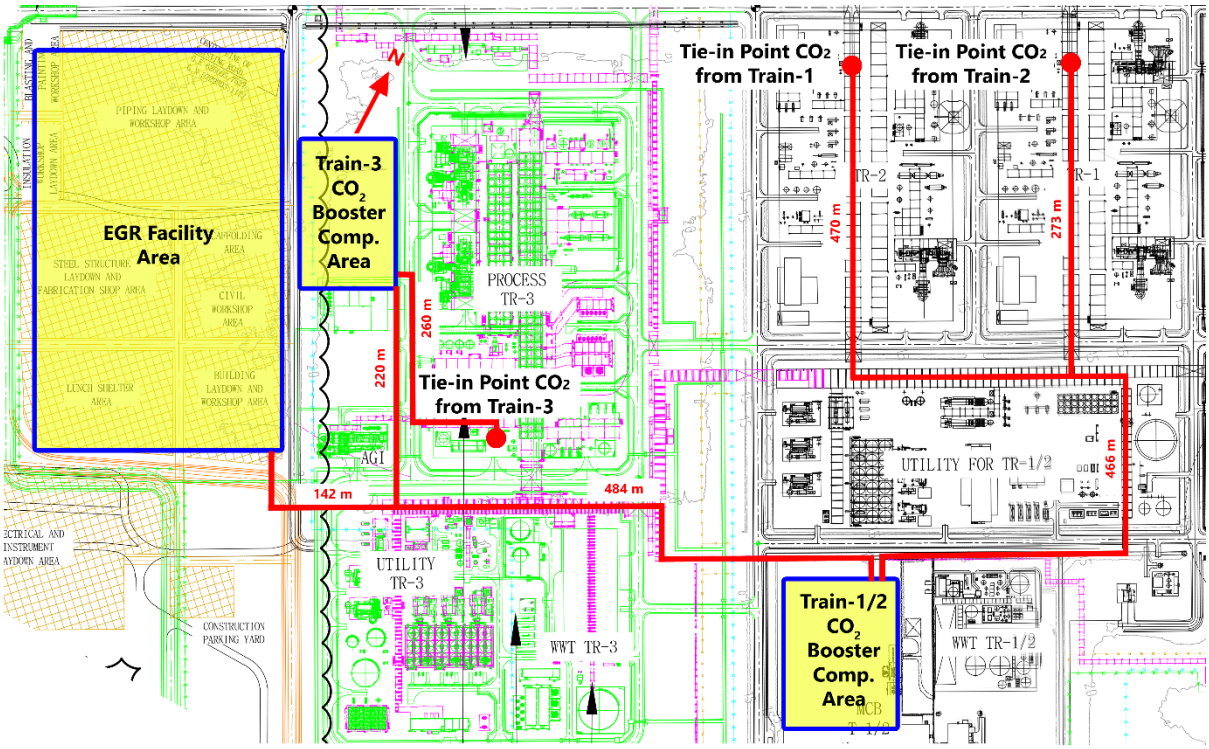


Figure C-2. Proposed location of EGR/CCUS Facility Area

The processed CO_2 gas will be flowed through a 15 km long pipe to the A1 polygon area to be injected as shown in Figure C-3. The pipeline goes to the A1 polygon area is assumed to be a straight pipeline, and an extra 20% of the length is added to roughly include fitting and elevation differences.

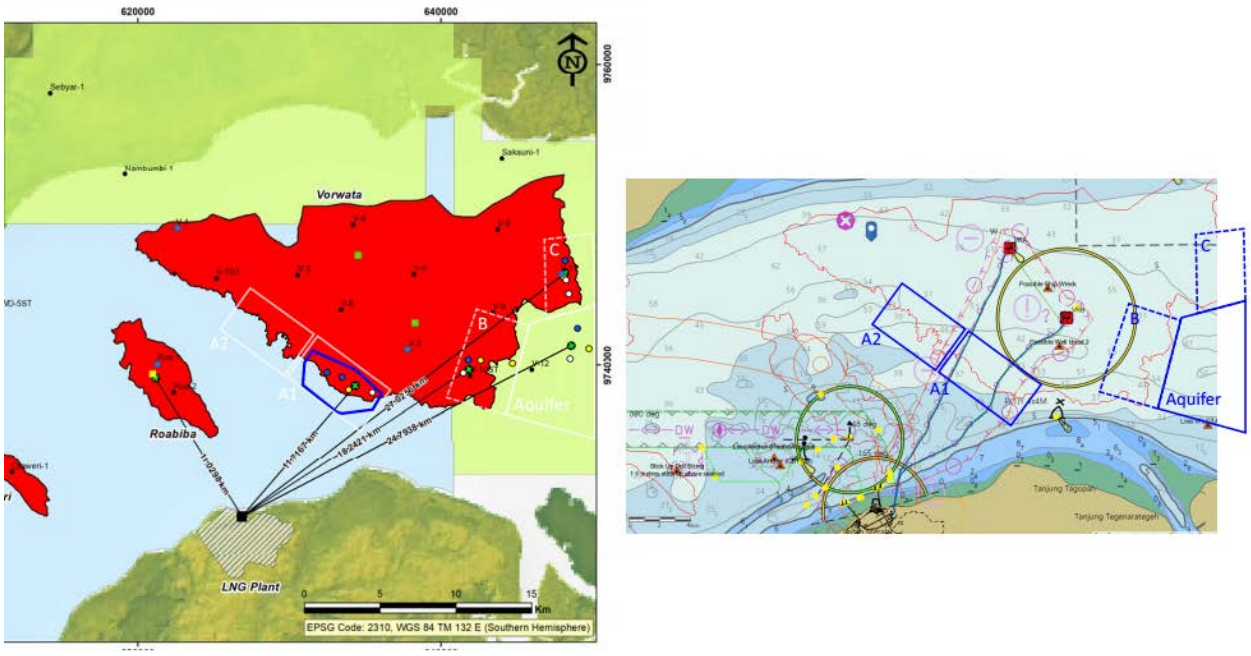


Figure C-3. Tangguh CO_2 Injection Location

C.2.2. Process Design Data

CO_2 Feed

The acid gas which is predominantly CO_2 coming from the tapping points of each train's Acid Gas Removal Unit (AGRU) has different compositions and conditions. The gas is in water saturated condition at low pressure. Based on the data received, there are two cases of feed composition from Train-1 and Train-2, which are high trace cases and low trace cases. High trace case is chosen for the basis of design because it shows the conservative or the worst impurities condition. Meanwhile, the highest flowrate case is chosen for the basis of design for feed composition from Train-3. It is noted that the Acid Gas flow rate from Train-3 is higher than Train-1 or 2 due to higher CO_2 content of the feed gas going to LNG Train-3. The operating conditions of CO_2 gas and its composition from Train-1, Train-2, and Train-3 are presented in Table C-1 and Table C-2, respectively.

Table C-1. Feed Condition and Composition from Train-1 and Train-2

Stream Specification		
Flowrate	195184	kg/hr
Pressure	10	psig
Temperature	39.6	^oC

Composition		
CO_2	95.395	%mol
H_2O	4.268	%mol
Methane	0.115	%mol
Benzene	0.06	%mol
Toluene	0.07	%mol
Xylene	0.029	%mol
H_2S	401	ppm
CS_2	3	ppm
COS	66	ppm
M-Mercaptan	105	ppm
E-Mercaptan	51	ppm

Table C-2. Feed Condition and Composition from Train-3

Stream Specification					
Flowrate	253792	kg/hr			
Pressure	10	psig			
Temperature	44.64	^oC			
Composition					
N_2	0.0002	%mol	C_7	0.0013	%mol
H_2S	0.0064	%mol	C_8	0.0010	%mol
H_2O	5.4369	%mol	C_{10}	0.0001	%mol
CO_2	94.2878	%mol	C_{15}	0.0001	%mol
CH_4	0.1602	%mol	C_{16}	0.0001	%mol
C_2H_6	0.0057	%mol	C_{20}	0.0001	%mol
C_4H_8	0.0019	%mol	COS	0.0013	%mol
i-C_4	0.0006	%mol	M-Mercaptan	0.0155	%mol
n-C_4	0.0008	%mol	E-Mercaptan	0.0155	%mol
i-C_5	0.0006	%mol	Benzene	0.0145	%mol
n-C_5	0.0005	%mol	Toluene	0.0321	%mol
C_6	0.0008	%mol	Xylene	0.0117	%mol

The water content in the feed stream coming from Train-1 and Train-2 is in the vapor phase, while the feed coming from Train-3 contains a small amount of water in the liquid phase (<3 lb/h). The simulation results show that some of the water begins to condense when the flow is cooled in the compressor intercoolers as the operating pressure increases. In practice, this is not an obstacle as long as the compressor is equipped with a K.O. Drum in the suction section of each stage, and each K.O. Drum is constructed with acid corrosion-resistant material. This is critical to ensure that no water in the liquid phase is fed to the suction compressor which could potentially cause damage to the compressor.

CO_2 Injected

There are three scenarios of CO_2 pressure that must be achieved at the outlet of the main manifold at the topsides of the offshore platform in the A1 polygon area, which are 2000 psig, 2400 psig, and 2750 psig. The wellhead pressure that will be used as the basis of simulation is 2400 psig. The injected CO_2 is in a supercritical phase, and the injection of CO_2 gas will be continuous. CO_2 is injected until it reaches a maximum pressure in the reservoir of 5300 psig with a temperature of CO_2 fluid that does not endanger the wellhead/tubing conditions and other sub-surface facility (casing, packer). Based on simulation, the maximum injection rate per day will be 287.2 MMSCFD of CO_2.

C.3. Methodology

C.3.1. Process Design Methodology

Since CO_2 is already available in the gas phase, the logical choice for the configuration of the CO_2 injection facility for the Tangguh Field is based on the compression process. Because of the limitations of the location in each utility area of each train and the low initial gas pressure, the overall compression is divided into three functions, namely:

i. Booster compressor to provide the required pressure to flow CO_2 gas into the EGR/CCUS facility.

ii. EGR/CCUS feed compressor for further gas compression before entering the gas dehydration stage.

iii. Injection compressor and pumps (after CO_2 reaches supercritical phase) for further compression to the wellhead pressure.

The quantitative evaluation in this study was carried out using Aspen Hysys V10. In addition, other calculations that cannot be done with Aspen Hysys such as sizing calculation of K.O. drums and dehydration column are done by manual calculation based on GPSA (2004). The simulation model is built with the following considerations in mind:

a. The model begins with an input flow of the exhaust gas flow from the AGRU Train 1, 2 and 3.

b. Based on the evaluation of the range of operating pressure and temperature in this process, a suitable package for calculating the physical and thermodynamic properties is Peng-Robinson.

c. For the purposes of this study, the compressor calculations are sufficiently based on the thermodynamic model without being equipped with actual performance curves. The compressor is designed to use a centrifugal type with a maximum compression ratio of three and a maximum compressor output temperature of 150°C.

d. After the gas reaches supercritical phase, supercritical pump will be used instead of compressor.

e. The inter-stage compressor cooling system is designed using an air cooler type with an ambient air temperature of 31°C.

f. The adiabatic efficiency of the compressor is set at 75%.

g. The xylene component data in the CO_2 feed is assumed to be 1/3 p-xylene, 1/3 o-xylene, and 1/3 m-xylene.

h. The maximum pressure drop in the pipe is 4 psi/100 ft, and the maximum velocity in the pipe is 4 m/s.

i. Gas turbine efficiency used is 40%.

j. The sizing calculation of air cooler unit and heat exchanger are done using auto-sizing feature in Aspen EDR.

k. Wellhead pressure that will be used as a basis of calculation is 2400 psig.

Flowsheet Simulation

Several variations of simulation models are examined in this report to find the most efficient configuration in terms of energy and costs. Wellhead pressure of 2400 psig will be used as the "base case". In determining the number of trains and their required capacity, the option to use 1 train (1x100% capacity) will be compared to the option to use 2 train (2x50% capacity) to accommodate the flexibility of operating 1 EGR/CCUS train during the later stage of the project at lower injection capacity. The amount of compression stages is selected with a consideration that the compression ratio will be below three and a compressor discharged temperature below 150°C. After choosing the best process configuration, the other two pressure scenarios (2000 psig, and 2750 psig) will be simulated. Moreover, the comparison of gas-turbine driven and electrical-driven compressor drivers is also examined in this report. Block flow diagram for Case 1 train and 2 trains are shown in Figure C-4 and Figure C-5, respectively.

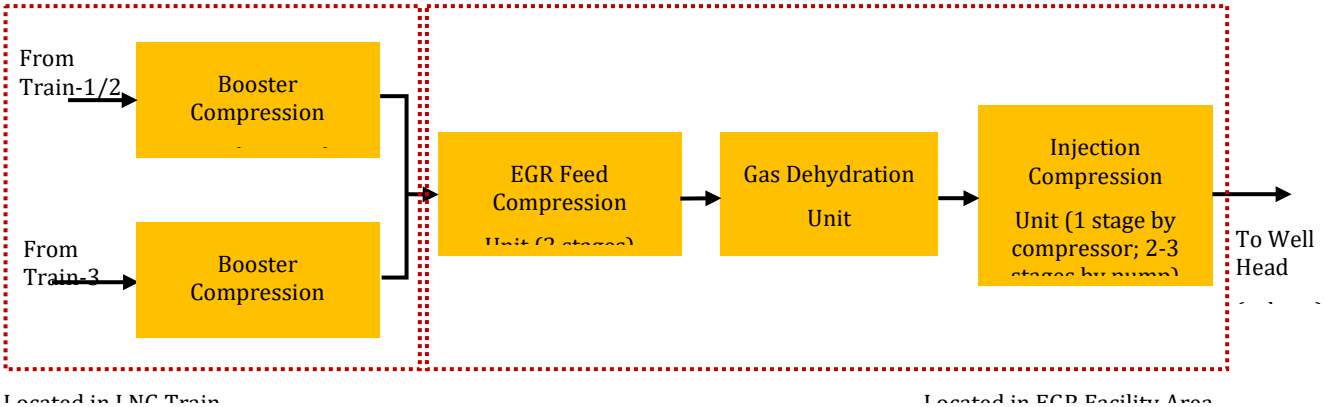


Figure C-4. Block flow diagram of Case 1 Train

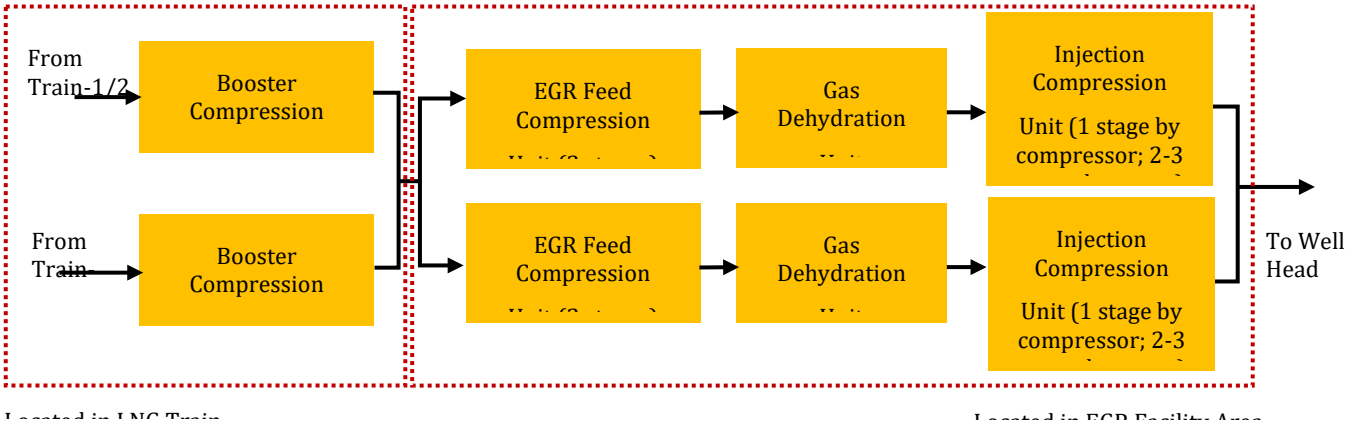


Figure C-5. Block flow diagram of Case 2 Trains

The flowsheet simulations for each base case are shown to Figure C-6 and Figure C-7, respectively. In those pictures the adsorber column is represented by a component splitter "A-100", while the desorption process is represented by a "Desorption Dummy" valve and a "MIX-103" unit.

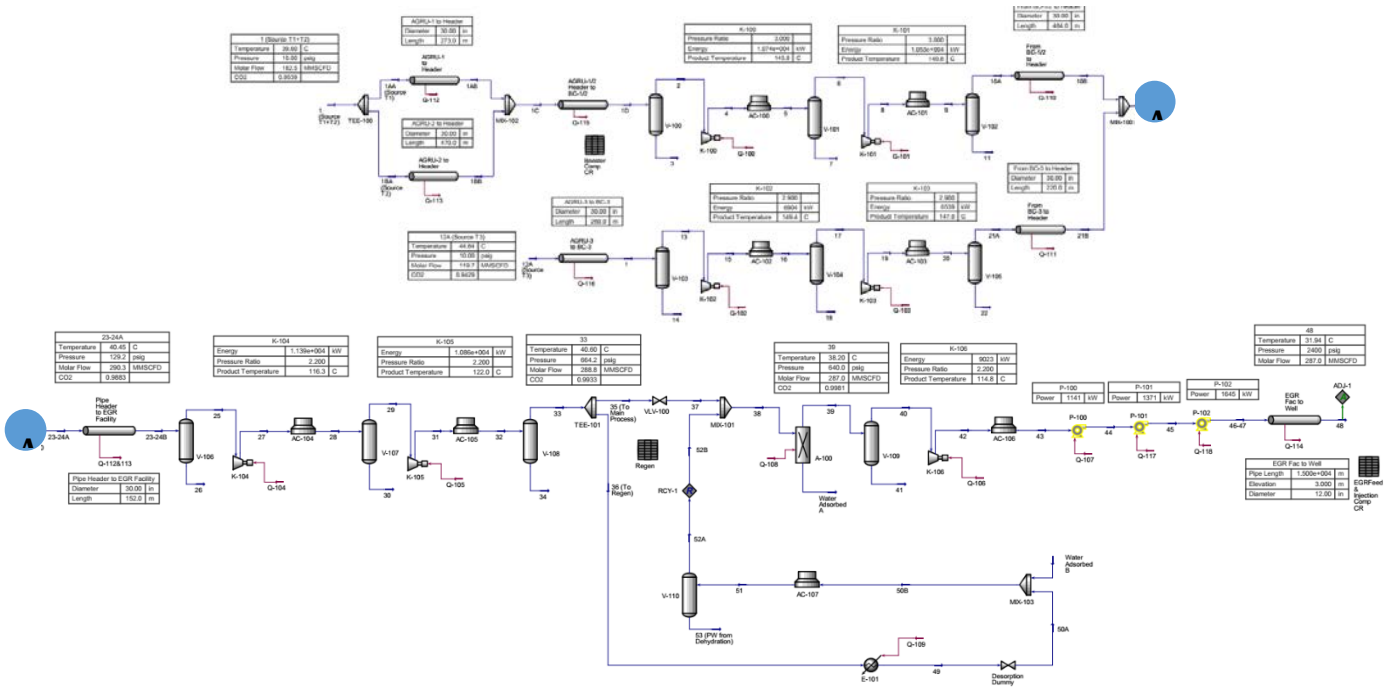


Figure C-6. PFD simulation model of Base Case 1 Train

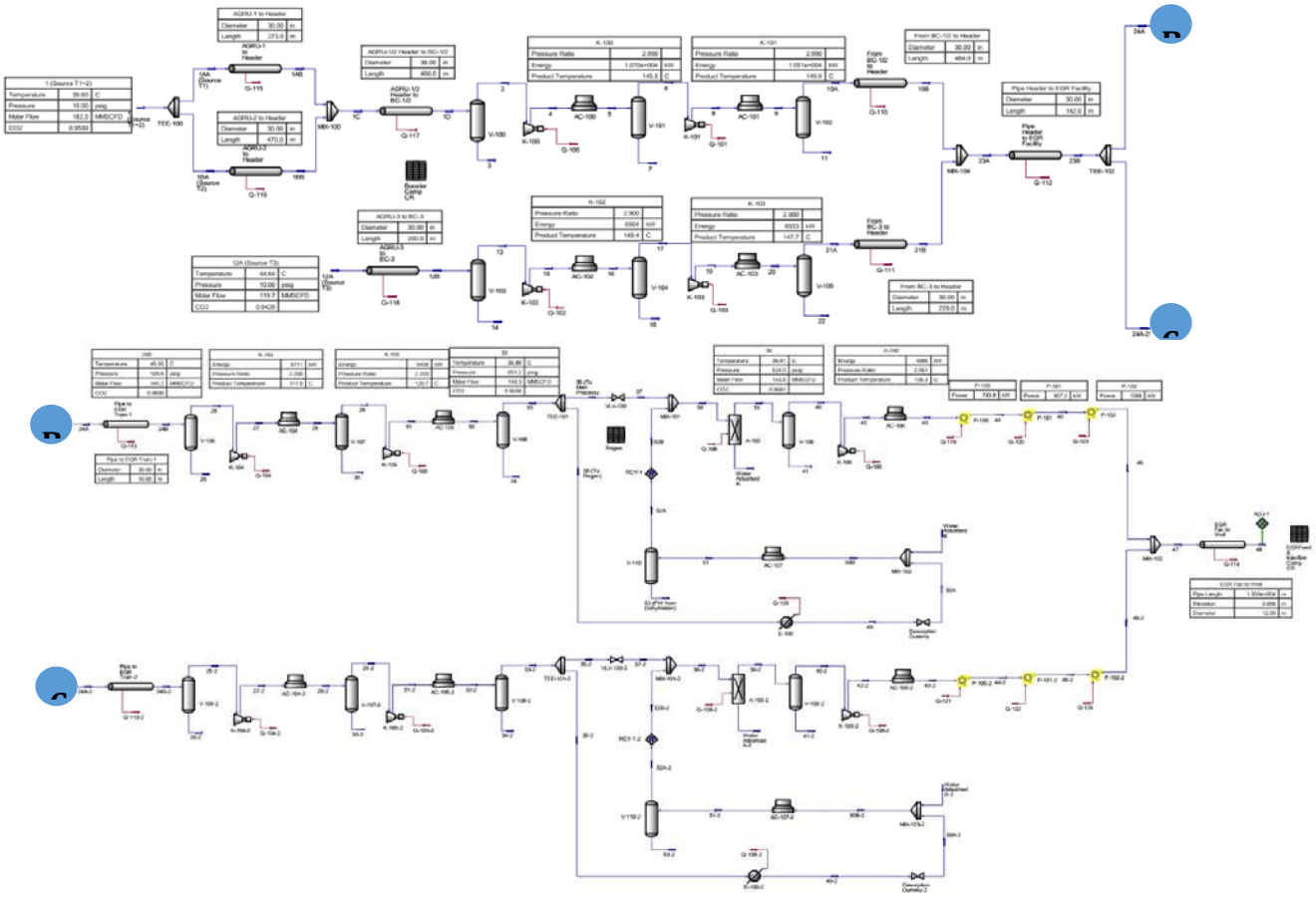


Figure C-7. PFD simulation model of Base Case 2 Trains

Main Equipment Sizing Methodology

Main equipment used in this EGR/CCUS Facility consists of compressor, separator, air cooler, solid desiccant dehydration column, electrical heater, and heat exchanger. The sizing calculation of air cooler units and heat exchanger are done using auto-sizing feature in Aspen EDR. The sizing calculation of separators and dehydration column will be done based on GPSA (2004).

Some of the assumptions used in sizing the separator column are shown as follows:

1. The type of separator used is a vertical separator with a mist eliminator.
2. Liquid hold-up used is 5 minutes.
3. The selected slug capacity is 0.53 m^3.
4. The evaluated inlet nozzle types are half open pipe and Schoepentoeter. Inlet type selection is based on the final L/D value.
5. Inlet nozzle momentum is 2,100 kg/ms^2.
6. Liquid outlet nozzle velocity is 1.0 m/s.
7. Vapor outlet nozzle momentum is 3,750 kg/ms^2.
8. Maximum L/D value is 3.0. If the final obtained L/D value is less than 1.5, manual calculation is done based on the obtained control volume of the vessel. The targeted L/D values are in the range of 2.1-2.5.

The assumptions used in the sizing dryer column are shown as follows:

1. Dehydration process is done using Temperature Swing Adsorption (TSA) process with solid desiccant. The gas dehydration column consists of 1 adsorption column and 1 desorption column.
2. The temperature used in column regeneration is 500^oF.
3. Regeneration gas used is “wet” CO_2 gas. This gas is taken from the feed of dryer column with the regeneration gas rate is according to manual calculations.
4. The type of solid desiccant used is Molecular Sieve Type 3A 1/8" bead. The comparison of molecular sieve types is further described in Appendix C.III.
5. The outlet water content of the dryer column is 40 ppm. In the calculation, the outlet water content is assumed to be 1 lb/MMscf.
6. Pressure drop of the adsorption process is 7.75 psi (usually 5-8 psi). While the pressure drop of the desorption process is 7.1 psi.
7. Cycle time chosen is 12 hours (usually 8-12 hours) of which 12 hours regenerating consists of heating, cooling, standby, and valve switching. The heating time is 60% of the total regeneration time.
8. The height of free space above and below the bed chosen is 3.60 ft (minimum 3 ft for inlet distributors, etc.)

Data of adsorption selectivity of molecular sieve used in this study is shown in Table C-3.

Table C-3. Typical adsorption selectivity of molecular sieve type 3A

Component	Selectivity	Component	Selectivity
CO_2	0.0200	Benzene	0.9091
H_2O	1.0000	Toluene	0.8571
Nitrogen	0.0046	p-Xylene	0.7933
Methane	0.0008	m-Xylene	0.7933
Ethane	0.0046	o-Xylene	0.7933
Propane	0.0100	H_2S	0.9957
i-Butane	0.0178	CS_2	0.0000
n-Butane	0.0280	COS	0.9586
i-Pentane	0.0429	M-Mercaptan	0.9807
n-Pentane	0.0631	E-Mercaptan	0.9807
C_6+	0.0000		

C.3.2. Cost Estimation Methodology

The cost estimation of this study will be conducted using AACE Class 4 parameters. Project specifications are shown in Table C-4.

Table C-4. Project specification

Specification	Remark
Process Description	Proven Process
Process Complexity	Typical
Process Control	Digital
Project Location	Asia
Project Type	Grass roots
Contingency Percent	25
Soil Condition	Soft Clay
Pressure Vessel Design Code	ASME

CAPEX Calculation

All cost estimate pricing will be in US dollars. Any foreign currency requirements will be identified in the body of the cost estimate. The exchange rates used in this calculation are shown in Table C-5.

Table C-5. Exchange rates

Currency	Code	(in 2020) US $1 =
Indonesian Rupiah	IDR	14,694
British Pound Sterling	GBP	0.752
Euro	EUR	0.826

Cost estimation is done using Aspen Process Economic Analyzer (APEA) V10, including the calculation of non-process costs such as piping, civil, steel, instrumentation, electrical, insulation, and paint. Meanwhile the OSBL cost calculations such as platform cost, HDD cost, subsea power cable cost, site development, and subsea pipeline cost will be calculated outside of Aspen. The capacity of the existing project will be converted according to EGR/CCUS Tangguh project size using six-tenth rule. After that, the cost will be normalized into 2020 year using CEPCI index ($CEPCI_{2011}$ = 585.7; $CEPCI_{2016}$ = 541.7; $CEPCI_{2020}$ = 591.9).

$$\frac{C_A}{C_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^{0.6} \quad (1)$$

where:

A = equipment cost attribute

C = purchased cost

a = refers to equipment with the require attribute

b = refers to equipment with the base attribute

Cost estimations that will be done outside Aspen are listed in Table C-6.

Table C-6. List of cost estimation assumptions outside Aspen

Item	Price Reference	EGR/CCUS Project Specification	Reference
Platform - Construction - Well	€ 39,500,000 € 30,000,000/well	- 3 wells	Jansen, et al. (2011)
HDD	£ 12,000,000/900 m	- HDD Length = 2000 m	Peterhead CCS (2016)
Subsea Power Cable	£ 1,000,000/km (for 33 kV)	- 12 kV power cables - 1 x 8 km to VRA; 1 x 13.5 km to onshore EGR/CCUS	Nieradzinska & MacIver (2016)
Subsea Pipeline	£ 2,677,272.73/km (for 20")	- 12" - 15 km - Cost correction factor 125%	Peterhead CCS (2016)

For site development cost calculation, the detail based on BP references is shown in Table C-7. During this calculation, the depth for excavation and filling is assumed as 20 m. Total volume needed for filling is 541,528 cum (after factorized by 130% for safety factor).

Table C-7. List of site development cost based on BP references

Item	Price
Excavation Cost	
Site clearance	Rp 25,000/m^2
General excavation and extra over	Rp 60,000/m^3
Local excavation for civil works	Rp 300,000/m^3
Fill Cost	
Placing of general filling	Rp 45,000/m^3
Placing of structural fill	Rp 125,000/m^3

Since the bulk material estimate produced by APEA is a value based on the project carried out on the U.S. Gulf Coast, the value needs to be adjusted again by considering the location factor. Based on similar work experience at LAPI ITB, the location factor used to escalate the value of bulk material until the unit is received at Tangguh Field is as presented in Table C-8.

Table C-8. Location Correction Factors for Material Cost Estimation

Item	Factor (%)
Equipment	105
Piping	120
Civil	75
Steel	55
Instrumentation	120
Electrical	85
Insulation	70
Paint	70

As with bulk material calculations, APEA's calculation of labor wages for equipment installations is based on the average number of jobs in the U.S. Gulf Coast. Wage conversion factors and labor productivity are added to produce a value that is representative of project conditions in Indonesia. This data is also commonly used in calculating labor wages for work performed by LAPI ITB.

Indirect costs calculated include engineering/design and procurement services, site office costs, insurance, taxes and duties, and training. The parameters for the calculation of indirect costs are estimated using the multiplier for direct costs, as shown in Table C-9. These values are based on similar work experiences commonly carried out at LAPI ITB.

Table C-9. Percentage of Indirect Costs (Note: Value (%) is from Direct Cost)

Item	Value (%)
Home Office Services (Engineering)	12.04
Site Office Cost	15.21
Permit & License	0.62
Insurance	1.72
Taxes & Duties	10.22
Inland & Overseas Transportation Cost	6.15
Training	0.56

The sum of direct costs and indirect costs yields Total Installed Cost (TIC) data. Another cost component is the contractor fee (5% TIC) which when added to the TIC results in an

estimate of the Total Project Base Cost (TPBC). To accommodate the uncertainty and accuracy of the cost estimates made, a contingency of 25% of TPBC is taken into account. The TPBC added with the contingency is equivalent to the total cost required to invest in this project.

The cost base used in APEA is the first quarter of 2016, so the value of direct costs needs to be escalated to the initial cost base conditions of 2020 using the Nelson-Farrar Cost Index (NFCI) as shown in Table C-10.

Table C-10. Nelson-Farrar Cost Index

Item	1st Qtr 2016 (APEA V10)	1st Qtr 2020	Multiplier
Pumps and Compressor	2336.3	2502.3	1.0711
Electrical & Machine	513	524.1	1.0216
Internal Combustion	1035.6	1067.2	1.0305
Instrumentation	1597.5	1651.6	1.0339
Heat Exchanger	1221.2	1353.5	1.1083
Misc. EQ. AVE.	1340.7	1419.7	1.0589
Material	1403.1	1669.1	1.1896
Labor	3395.8	3615.4	1.0647
Refinery Construction	2598.7	2836.9	1.0917

OPEX Calculation

Several assumptions used in OPEX calculation are shown in Table C-11.

Table C-11. Assumptions for OPEX calculation

Items	Value	Unit
Tax	20%	
Discount Rate	8.00%	
Interest Rate	6.00%	
Tenor	10	Years
Construction	3	Years
Production	330	Days
Lifetime	20	Years

Items	Value	Unit
DER	2.33	
Salary	15,000,000	IDR/USD
Total Operator	18	

The OPEX calculation is shown in Table C-12.

Table C-12. Cost items which are included in OPEX calculation.

Cost Item	Typical Range of Multiplying Factors	Value Used
1. Direct Cost		
a. Raw Materials (C_{RM})		
b. Waste Treatment (C_{WT})		
c. Utilities (C_{UT})		
d. Operating Labor (C_{OL})		
e. Supervisory and Clerical	(0.1-0.25) C_{OL}	0.1
f. Maintenance	(0.02-0.1) FCI	0.02
g. Operating Supplies	(0.002-0.01) FCI	0.1
h. Laboratory Charges	(0.1-0.2) C_{OL}	0.1
i. Patents and Royalties	(0-0.06) COM	-
2. Fixed Cost		
a. Depreciation		
b. Local Taxes & Insurance	(0.014-0.05) FCI	0.012
c. Plant Overhead	(0.5-0.7) (1.15C_{OL}+ 0.002 FCI)	0.5
3. General Expenses		
a. Administration	0.15 (1.15C_{OL}+ 0.002 FCI)	
b. Distribution & Selling	0.02 COM	
c. Research & Development	0.05 COM	

C.4. Process Principal Aspects Evaluation

The calculations and simulations for 1 train and 2 trains base cases are carried out according to the process configuration shown in the flowsheet simulation Figure C-6 and Figure *C-7*, which is evaluated in detail in Section 4.2 to 4.3. Section 4.4 will discuss about the comparison between three wellhead pressure scenarios of the best configuration chosen from the previous sections.

The process description of EGR/CCUS surface facility is as follows. First, the CO_2 gas feed from Train-1/2 and Train-3 each is compressed by two-stage booster compressors. As shown in Figure 2, the booster compressor for CO_2 coming from Train 1 and 2 will be located closely adjacent to Wastewater Treatment Unit Train-1/2, meanwhile the booster compressor for CO_2 coming from Train-3 will be located closely adjacent to its AGRU. Then the gas from both sources is combined by a header pipe and piped to the EGR/CCUS facility into one stream. Gas arriving at EGR/CCUS facility is referred to as EGR/CCUS feed. For the 2 trains case, the gas will be distributed into 2 EGR/CCUS trains with the same capacity (2x50%), meanwhile for the 1 train case, the entire gas is processed by one EGR/CCUS train (1x100%). Next, the gas is compressed by two-stage EGR/CCUS feed compressors. Between these compression stages, the gas will be dried using a set of drier columns until the water content in the gas is 1 lb/MMscf (∼21.5 ppmV), which its location among the process is discussed in Section 4.1. The dry gas is then further compressed by one-stage injection compressor and a set of supercritical CO_2 pumps. After that, the gas is piped to the wellhead through a subsea pipeline.

C.4.1. Evaluation of Dehydration Unit Configuration

The CO_2 streams produced from AGRU contain different types and concentrations of inert and impurities. These differences can significantly affect the design and operation of a CO_2 dehydration unit. Low moisture content is critical in prevention or minimization of both corrosion in carbon steel pipe work and hydrate (i.e., solid crystalline compounds) formation.

The position of the dehydration unit in the EGR/CCUS facility affects capital and operating costs. The comparison of the dryer column size when placed after the second and fourth stages of compression is shown in Table C-13.

Table C-13. Effect of dehydration position to the dryer column size

Position	After 2nd Stage of Compression	After 4th Stage of Compression
Diameter (m)	9.2	5.3
Height (m)	7.1	7.1
Rate of regeneration gas (kg/h)	356,698	135,482
DP Adsorption (psi)	7.75	7.75
Molecular sieve needed (kg)	262,324	87,155

Placing the dehydration unit close to the CO_2 gas source has the advantage of saving material costs because all stages of the compressor afterward can be designed using cheaper material (i.e., carbon steel), but the energy used (for regeneration) will be higher because of higher amount of water separated in the dehydration unit, thus the OPEX will be higher. Meanwhile, placing the dehydration unit away from the CO_2 gas source has the advantage of a smaller dryer column size and fewer energy requirements because some of the water is already separated naturally in K.O drums before the dehydration unit. However, all compression steps before the dehydration unit must be designed with exotic materials (i.e., SS304), thus the CAPEX will be higher in terms of material. The dehydration unit is proposed to be located after 4th stage of compression to prioritize the smaller Dehydration unit, which is also consistent with the practice applied in other CCUS EOR/EGR/CCUS projects.

C.4.2. Selection of Compression Ratio for Compressors and Pumps

For compressor units, the compression ratio chosen shall be limited such that maximum discharge temperature of 150°C, as commonly practiced by BP. This is selected to maintain high efficiency of the compressor while maintaining the amount of compression stages reasonably. The effect of the compression ratio of the booster compressor on the compressor discharge temperature, the amount of water naturally separated, and compressor duties are presented in Figure C-8, Figure C-9, and Figure C-10, respectively.

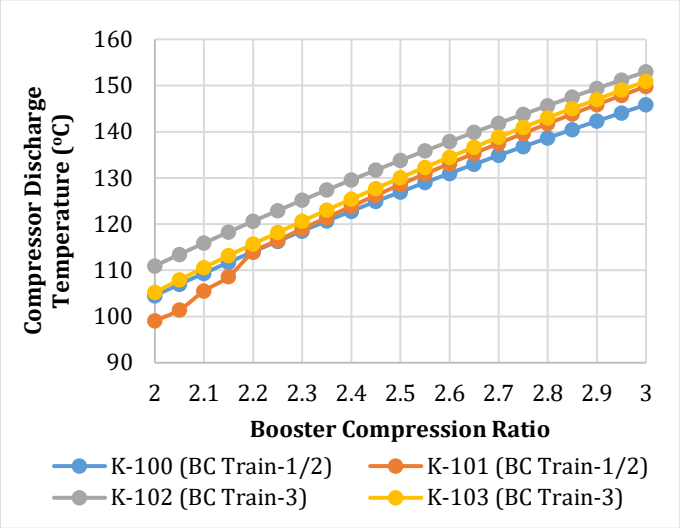


Figure C-8. The effect of booster compressor compression ratio on compressor discharge temperature

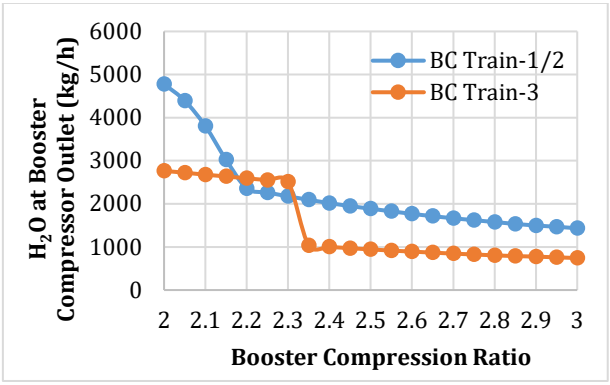


Figure C-9. The effect of Train-1/2 and Train-3 booster compressor compression ratio on H_2O mass flow at compressor outlet.

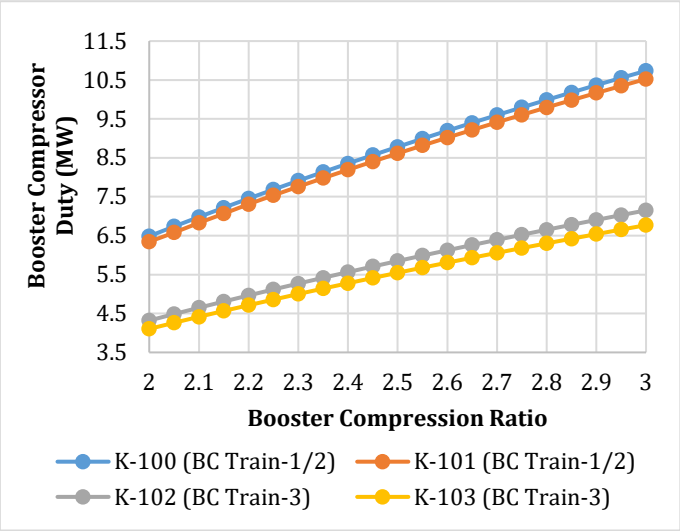


Figure C-10. The effect of Train-1/2 and Train-3 booster compressor compression ratio on compressor duties

Based on Figure C-8 and Figure C-9, it can be seen that as the compressor discharge pressure is high, more H_2O is in the liquid phase and naturally separated from the gas in K.O. drum. Therefore, to increase the number of separated H_2O and the compressor discharge temperature to be below 150°C, the compression ratio chosen for the Train-1/2 booster compressor is 3 and for the Train-3 booster compressor is 2.9.

For the EGR/CCUS feed compressor unit, the compression ratio is chosen in such a way that the maximum discharge temperature is 150°C and the amount of H_2O that is naturally separated at K.O. drum can be as much as possible to reduce duty and dimension of gas dehydration column. The effect of the compression ratio of the EGR/CCUS feed compressors on the compressor discharge temperature, the amount of water which naturally separated, and compressor duties are presented in Figure C-11, Figure C-12, and Figure C-13, respectively.

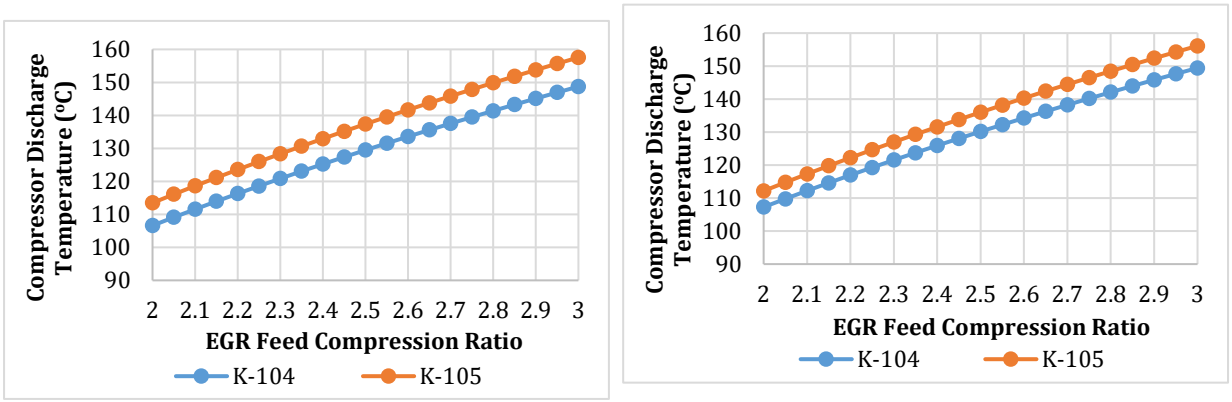


Figure C-11. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on compressor discharge temperature.

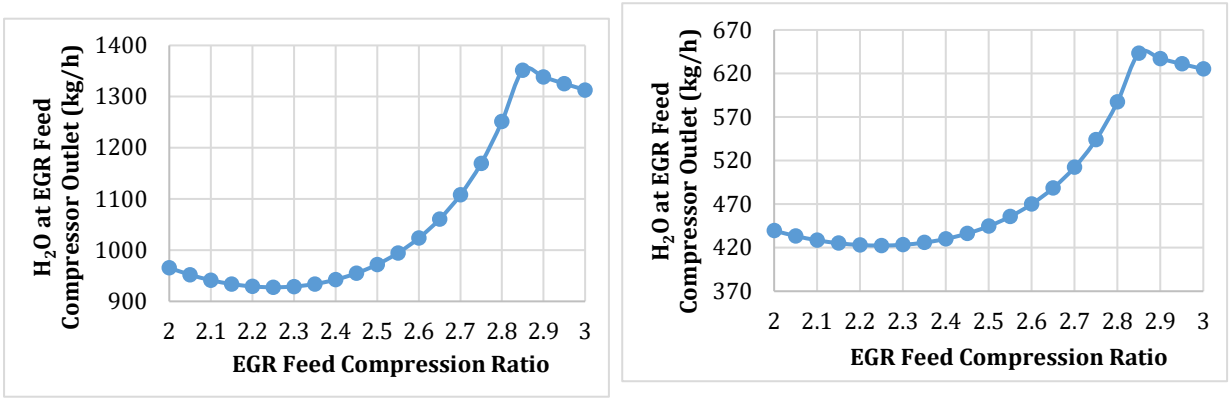


Figure C-12. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on H_2O mass flow at compressor outlet.

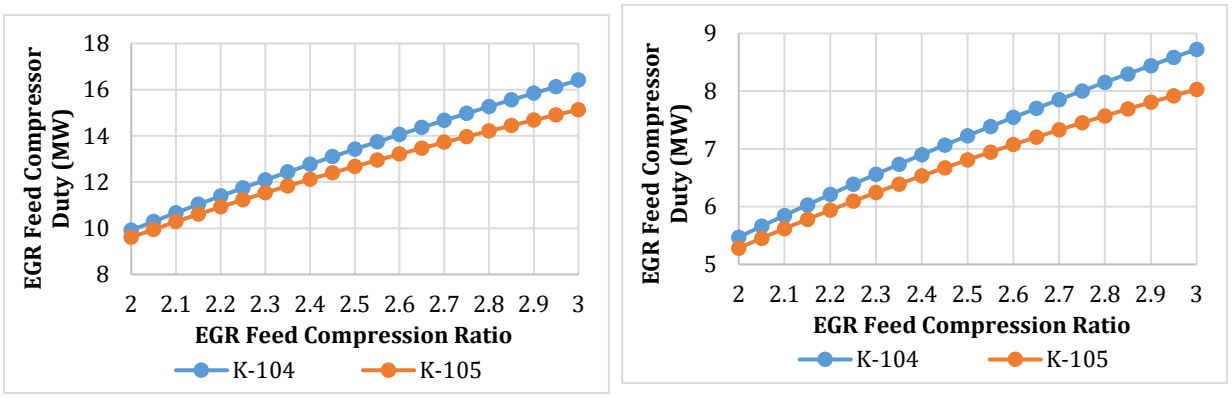


Figure C-13. The effect of EGR/CCUS feed compressor compression ratio for 1 Train Case (left) and 2 Trains Case (right) on compressor duties.

Based on Figure C-12, it could be seen that when the compression ratio increases to 2.2-2.3, the amount of H_2O which enter the dehydration unit is decreasing (which means more H_2O is naturally separated in K.O. drums). Meanwhile, when the compression ratio exceeds 2.3, the amount of H_2O which enter the dehydration unit is increasing (which means fewer H_2O is naturally separated in K.O. drums). This is happened because when the compressor output pressure is too high, the solubility of CO_2 in the water will increase so that more CO_2 is carried into the bottom product of K.O. drum instead of H_2O. This is undesirable since the goal is to make the water content of the gas that is entering the dehydration column as minimum as possible without waste any CO_2. Besides, there was no significant difference in the amount of H_2O separated in the compression ratio between 2.2-2.3. On the other hand, based on Figure C-11, the compressor discharged temperature during these compression ratios are below 150°C. Therefore, the compression ratio chosen for the EGR/CCUS feed compressor unit is 2.2.

In injection compression unit, the configuration is quite different than the other compression units. After being compressed using compressor to its supercritical phase, the CO_2 gas is pumped using supercritical pumps for cost efficiency purposes. For the injection compressor unit, the compression and pressure ratios for compressor and pumps are chosen in such a way that the maximum discharge temperature is 150°C and the gas pressure specifications that arrive at the injection wellhead are achieved. Moreover, the pressure head of pump is kept below 1100 m according to a commercial supercritical pump specification (API 610). Based on Aspen Hysys calculations, the number of pumps required and its compression/pressure ratio for each case is shown in Table C-14.

Table C-14. The number of pumps and its compression/pressure ratio for each case (1 train vs 2 trains)

Case	Number of Stage of Pump	Compression Ratio (for Compressor)	Pressure Ratio (for Pumps)	Pressure Head
1 train	3	2.1	1.278	556 m (1st stage); 672 m (2nd stage); 812 m (3rd stage)
2 trains	3	2.1	1.293	626 m (1st stage); 756 m (2nd stage); 914 m (3rd stage)

References of commercial supercritical CO_2 pumps is provided in Table C-15.

Table C-15. References of commercial supercritical CO_2 pump

Source	Type of Pump	Specification
Flowserve	API 610/ISO 13709 (BB2): Heavy-Duty, Radially Split, Double-Suction, Single-Stage Process Pumps	- Flows to 3635 m^3/h (16,000 gpm) - Heads to 250 m (820 ft) - Pressures to 260 bar (3750 psi) - Temperatures to 200°C (400°F)
	API 610/ISO 13709 (BB3): Axially Split, Multistage API Pumps	- Flows to 2950 m^3/h (13,000 gpm) - Heads to 2130 m (7000 ft) - Pressures to 275 bar (4000 psi) - Temperatures to 200°C (400°F)
	API 610/ISO 13709 (BB5): Extra Heavy-Duty, High-Pressure Multistage Barrel Pumps	- Flows to 2730 m^3/h (12,000 gpm) - Differential pressures to 650 bar (9500 psi); higher pressure available - Temperatures to 450°C (840°F)
KSB	RPH (OH2 Process Pump to API 610)	- Flows to 4150 m^3/h - Heads to 270 m - Pressures to 51 bar - Temperatures to 450°C
	CHTR (High pressure pump BB5 API 610)	- Flows to 900 m^3/h - Heads to 2500 m - Pressures to 250 bar - Temperatures to 400°C

C.4.3. Evaluation of Process Aspects Between 1 Train and 2 Trains Base Cases

The comparisons of equipment required for the CO_2 injection facility under 1 train and 2 trains base cases is presented in Table C-16.

Table C-16. Comparison of equipment list of 1 train and 2 trains base cases

Equipment	Specification	
	1 Train Base Case	**2 Train Base Cases**
Train-1/2 CO_2 Booster Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor (CR=3; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304	- 2-stages centrifugal compressor (CR=3; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
Train-3 CO_2 Booster Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor (CR=2.9; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304	- 2-stages centrifugal compressor (CR=2.9; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
EGR/CCUS Feed Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor (CR=2.2; gas-turbine driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304	- 2-stages centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.2; gas-turbine driven) - 2 air-cooled intercoolers for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
Injection Compression & Pumps Unit	- 1-stage centrifugal compressor (CR=2.1; gas-turbine driven) - 1 air-cooled intercooler (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 1 vertical K.O. drums - 3-stages Supercritical CO_2 Pump (API 610; PR=1.278) - Material: CS	- 1-stage centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.1; gas-turbine driven) - 1 air-cooled intercooler for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains - 3-stages Supercritical CO_2 Pump for 2 EGR/CCUS trains (API 610; PR=1.293) - Material: CS

Equipment	Specification	
	1 Train Base Case	2 Train Base Cases
Dehydration Unit	- 2 Molecular sieve adsorption/ desorption (TSA) - Electrical heater $T_{Regeneration}$ = 260°C) - 1 vertical K.O. drums - Rate of regeneration = 135,482 kg/h - Molecular sieve needed = 87,155 kg - Material: SS304	- 2 Molecular sieve adsorption/ desorption (TSA) for 2 EGR/CCUS trains - Electrical heater for 2 EGR/CCUS trains ($T_{Regeneration}$ = 260°C) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains - Rate of regeneration = 61,552 kg/h per EGR/CCUS train - Molecular sieve needed = 40,513 kg - Material: SS304

The utility requirements for EGR/CCUS facility include electricity, natural gas for fuel gas, and compressed air. The efficiency of compressor is assumed to be 75%, meanwhile the efficiency of gas turbine is assumed to be 40%. The calculation of total electricity consumption and its equivalency to the amount of natural gas requirements for EGR/CCUS facility is presented in Table C-17. Based on Table C-17, there is no significant difference in utility between 1 train and 2 trains base cases.

In the actual configuration, all of compressors will be driven by gas as fuel gas except for the booster compressors. The electricity and natural gas requirement calculation based on the actual configuration are presented in Table C-18 and Table C-19.

Table C-17. Electricity and its equivalency to the amount of natural gas requirements of EGR/CCUS Facility for electrical-driven compressor case

Tag No.	Equipment Name	1 Train Case		2 Trains Case	
		Electricity (kW)	Natural Gas (MMBTUD)	Electricity (kW)	Natural Gas (MMBTUD)
K-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	10737	2198.1	10700	2190.7
K-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	10526	2155.0	10509	2151.6
K-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor	6904	1413.5	6904	1413.5
K-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	6539	1338.8	6553	1341.5
K-104	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor	11391	2332.0	5711*	2338.6*

K-105	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor	10856	2222.6	5406*	2213.3*
K-106	Injection Compressor	9023	1847.2	4379*	1793.0*
P-100	1st Stage Injection Pump	1141	233.57	750*	307.0*
P-101	2nd Stage Injection Pump	1371	280.7	907*	371.5*
P-102	3rd Stage Injection Pump	1645	336.7	1098*	449.5*
AC-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	164	33.5	164	33.5
AC-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	337	69.0	337	69.0
AC-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	107	21.9	107	21.9
AC-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	210	43.0	210	43.0
AC-104	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	265	54.4	217*	89.1*
AC-105	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	217	44.3	120*	49.1*
AC-106	1st Stage Injection Compressor Cooler	533	109.0	161*	65.9*
AC-107	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Cooler	92	18.9	28*	11.6*
E-100	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Heater	9223	1888.2	4273*	1749.5*
TOTAL		81280	16640.4	81585**	16702.73**

Notes: 1. (*) for each EGR/CCUS train; (**) for all EGR/CCUS trains.

2. The fuel gas is required to generate the energy for the electric motor (based on overall efficiency of 40%)

Table C-18. The natural gas requirement calculation based on the actual configuration

Tag No.	Equipment Name	1 Train Case Natural Gas (MMBTUD)	2 Trains Case Natural Gas (MMBTUD)
K-104	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor	2332.0	1169.3*
K-105	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor	2222.6	1106.7*
K-106	Injection Compressor	1847.2	896.5*
TOTAL		6401.8	6344.9**

Notes: 1. (*) for each EGR/CCUS train; (**) for all EGR/CCUS trains.

2. The fuel gas is required to generate the energy for the electric motor (based on overall efficiency of 40%)

Table C-19. The electricity requirement calculation based on the actual configuration

Tag No.	Equipment Name	1 Train Case Electricity (kW)	2 Trains Case Electricity (kW)
K-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	10737	10700
K-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	10526	10509
K-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor	6904	6904
K-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	6539	6553
P-100	1st Stage Injection Pump	1141	750*
P-101	2nd Stage Injection Pump	1371	907*
P-102	3rd Stage Injection Pump	1645	1098*
AC-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	164	164
AC-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	337	337
AC-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	107	107
AC-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	210	210
AC-104	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	265	217*
AC-105	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	217	120*
AC-106	1st Stage Injection Compressor Cooler	533	161*
AC-107	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Cooler	92	28*
E-100	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Heater	9223	4273*
TOTAL		50011	50593**

Notes: (*) for each EGR/CCUS train; (**) for all EGR/CCUS trains.

The waste characteristics of 1 train case and 2 trains case is similar to each other and is presented in Table C-20.

Table C-20. Waste lists for both 1 train and 2 trains cases

Parameter	From Gas Dehydration	From KO Drums	Overall
Flowrate (m^3/day)	73.56	283.2	354.72
Temperature (^oC)	41.94	41.98	36.19
Composition (%mol)			
CO_2	17.31%	0.29%	2.22%
H_2O	60.64%	99.70%	95.29%
H_2S	2.84%	2.5 ppm	0.32%
COS	0.21%	-	0.02%
M-Mercaptan	1.50%	1.1 ppm	0.17%

E-Mercaptan	1.30%	-	0.15%
Benzene	5.57%	-	0.63%
Toluene	7.42%	-	0.84%
Xylene	3.18%	-	0.36%
Methane	64.5 ppm	-	7.3 ppm
C_5+	194.3 ppm	8.2 ppm	30.2 ppm

The advantage of 1 train case is it has lower CAPEX and OPEX than 2 trains case. However, this configuration has low reliability and flexibility. Although the costs of CAPEX and OPEX of 2 trains case are relatively higher than 1 train case, this configuration offers better reliability and flexibility, especially during the later stage of the project when the flow rate of CO_2 decreases over time. The performance of centrifugal compressor typically follows its designed compressor curve. A sample of centrifugal compressor performance curve is shown in Figure C-14. The CO_2 flow rate profile per year of operation is shown in Table C-15.

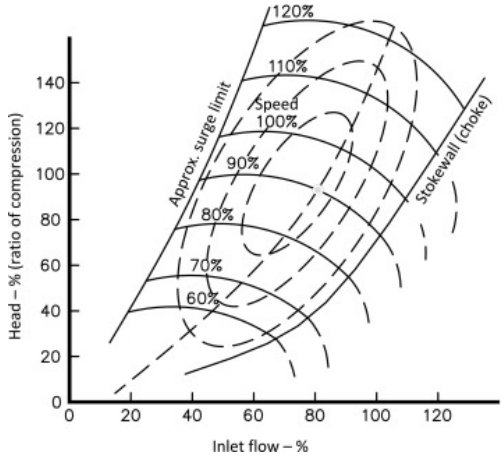


Figure C-14. Illustration of centrifugal compressor perfomance curve

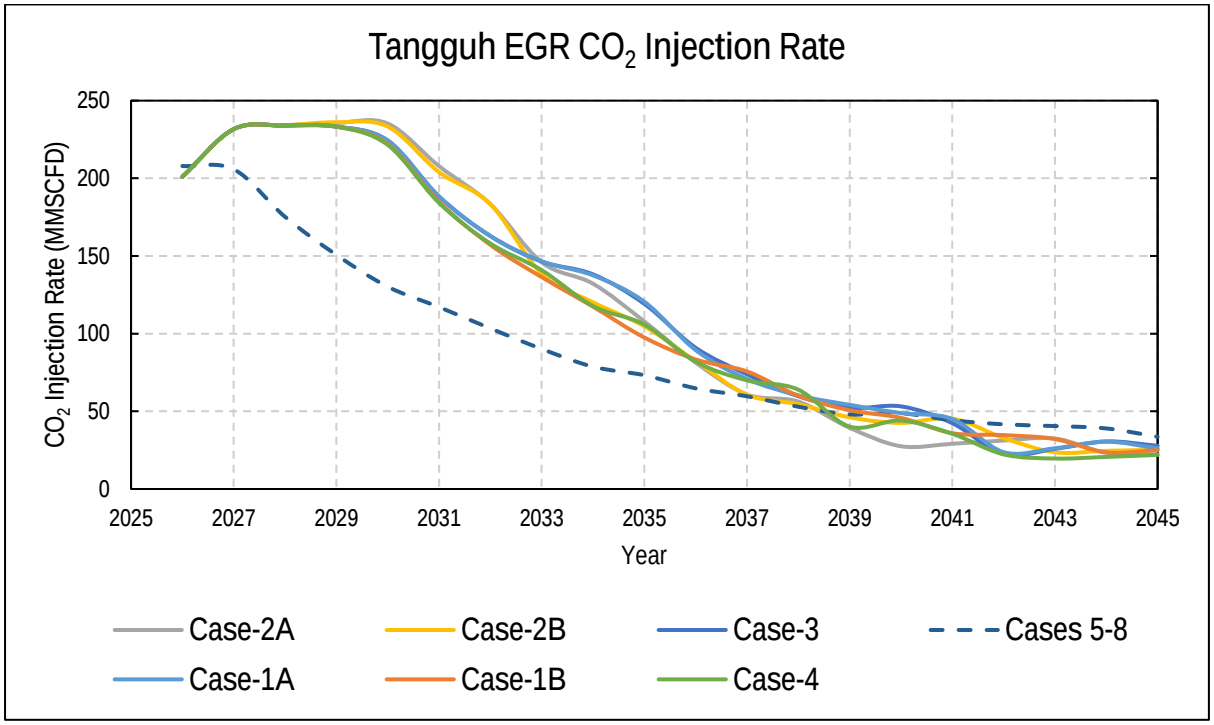


Figure C-15. CO_2 Injection Rate over years in Tangguh EGR/CCUS Project

The range of compressor flow rate is limited in certain range, especially to surging line at the left end. This surging line could be crossed during the declining CO_2 flow rate over time. Even though surging can be typically prevented using recycle/anti-surge valve, compressors will not operate at the most efficient condition under this configuration. Therefore, 2 trains case will be chosen as the EGR/CCUS facility configuration and will be examined later in this report.

C.4.4. Evaluation of Process Aspects Between Three Pressure Scenarios (2000, 2400, and 2750 psig)

The detailed equipment list, piping list, and process flow diagram (PFD) of the chosen case (2 trains case) with each pressure scenarios (2000, 2400, and 2750 psig) are presented in Appendix C.I, Appendix C.II, and Appendix C.III, respectively. The main difference between these three scenarios is in the configuration and pressure ratio of the CO_2 supercritical pumps, meanwhile the rest of equipment are basically the same. The simple list of main equipment and pipe is presented in Table C-21.

Table C-21. Simple equipment list of selected case with three pressure scenarios (2000, 2400, and 2750 psig)

Equipment	Specification
Train-1/2 CO_2 Booster Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor (CR=3; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
Train-3 CO_2 Booster Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor (CR=2.9; motor-driven) - 2 air-cooled intercoolers (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
EGR/CCUS Feed Compression Unit	- 2-stages centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.2; gas-turbine driven) - 2 air-cooled intercoolers for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 2 vertical K.O. drums - Material: SS304
Injection Compression & Pumps Unit *(Wellhead Pressure: 2000 PSIG)*	- 1-stage centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.1; gas-turbine driven) - 1 air-cooled intercooler for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains - 2-stages Supercritical CO_2 Pump for 2 EGR/CCUS trains (API 610; PR=1.369) - Material: CS
Injection Compression & Pumps Unit *(Wellhead Pressure: 2400 PSIG)*	- 1-stage centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.1; gas-turbine driven) - 1 air-cooled intercooler for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains - 3-stages Supercritical CO_2 Pump for 2 EGR/CCUS trains (API 610; PR=1.293) - Material: CS
Injection Compression & Pumps Unit *(Wellhead Pressure: 2750 PSIG)*	- 1-stage centrifugal compressor for 2 EGR/CCUS trains (CR=2.1; gas-turbine driven) - 1 air-cooled intercooler for 2 EGR/CCUS trains (T_{out} = 42°C; motor-driven) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains

Equipment	Specification
	- 3-stages Supercritical CO_2 Pump for 2 EGR/CCUS trains (API 610; PR=1.32) - Material: CS
Dehydration Unit	- 2 Molecular sieve adsorption/ desorption (TSA) for 2 EGR/CCUS trains - Electrical heater for 2 EGR/CCUS trains ($T_{Regeneration}$ = 260°C) - 1 vertical K.O. drums for 2 EGR/CCUS trains - Material: SS304
Pipeline from EGR/CCUS to HDD Area	- 3 km, Schedule 80, 12” - Material: CS
Subsea Pipeline (From HDD Area to Offshore Platform)	- 12 km, Schedule 80, 12” - Material: CS
Injection Platform	- Offshore, 3 wells

The calculation of total electricity consumption and its equivalency to the amount of natural gas requirements for EGR/CCUS facility for these three pressure scenarios is presented in Table C-22.

Table C-22. Comparison of utility of selected case with three pressure scenarios (2000, 2400, and 2750 psig)

Wellhead Pressure Scenario	Total Electricity (MW)	Total Natural Gas (MMBTUD)
2000 psig	49.39	6168
2400 psig	50.59	6345
2750 psig	51.72	6487

C.5. Plot Plan

As shown in Figure C-16, the surface facilities of EGR/CCUS process in Tangguh could be classified as five different areas, namely:

1. Train 1/2 CO_2 Booster Compression Unit (Zone A)
2. Train 3 CO_2 Booster Compression Unit (Zone B)
3. EGR/CCUS Feed Compression Unit (Zone C)
4. EGR/CCUS Feed Dehydration Unit (Zone D)
5. Injection Compression & Pumps Unit (Zone E)

Holistic view for all zones is provided in Figure C-16, meanwhile the plot plan is presented in Appendix C.II. The locations of Zone A and Zone B are based on the tap point pressure and pressure drop across the intake pipe considerations. For Zone A, the intake points are directly from the AGRU area of Train 1 and Train 2. Meanwhile for Zone B, the intake point is from the AGRU area of Train 3. The gas pressure available on the intake points are approximately 10 psig, therefore a pressure drops between 3-5 psig along the intake pipe is satisfactory. These chosen locations for Zone A and Zone B are also based on the safety consideration to keep the functionality of AGI (Acid Gas Incinerator) unit. In emergency cases (e.g.: EGR/CCUS compressor trip scenario), the existence of AGI is vital to ensure that the emitted acid gas fulfil environmental regulation.

On the other hand, the rest of CCUS/EGR/CCUS process area is proposed to be situated on the Brownfield area, which is currently used as:

1. Building laydown and workshop area
2. Lunch shelter area
3. Civil workshop area
4. Scaffolding area
5. Steel structure laydown and fabrication shop area
6. Piping laydown and workshop area

Since the proposed plant layout takes nearly 50% percent of those areas, it is recommended to shift the location of those six areas to another site, to satisfy the need of EGR/CCUS area.

The proposed plant layout is based on several general assumption from various international standards, which is given in Table C-23 especially to meet the process safety requirement.

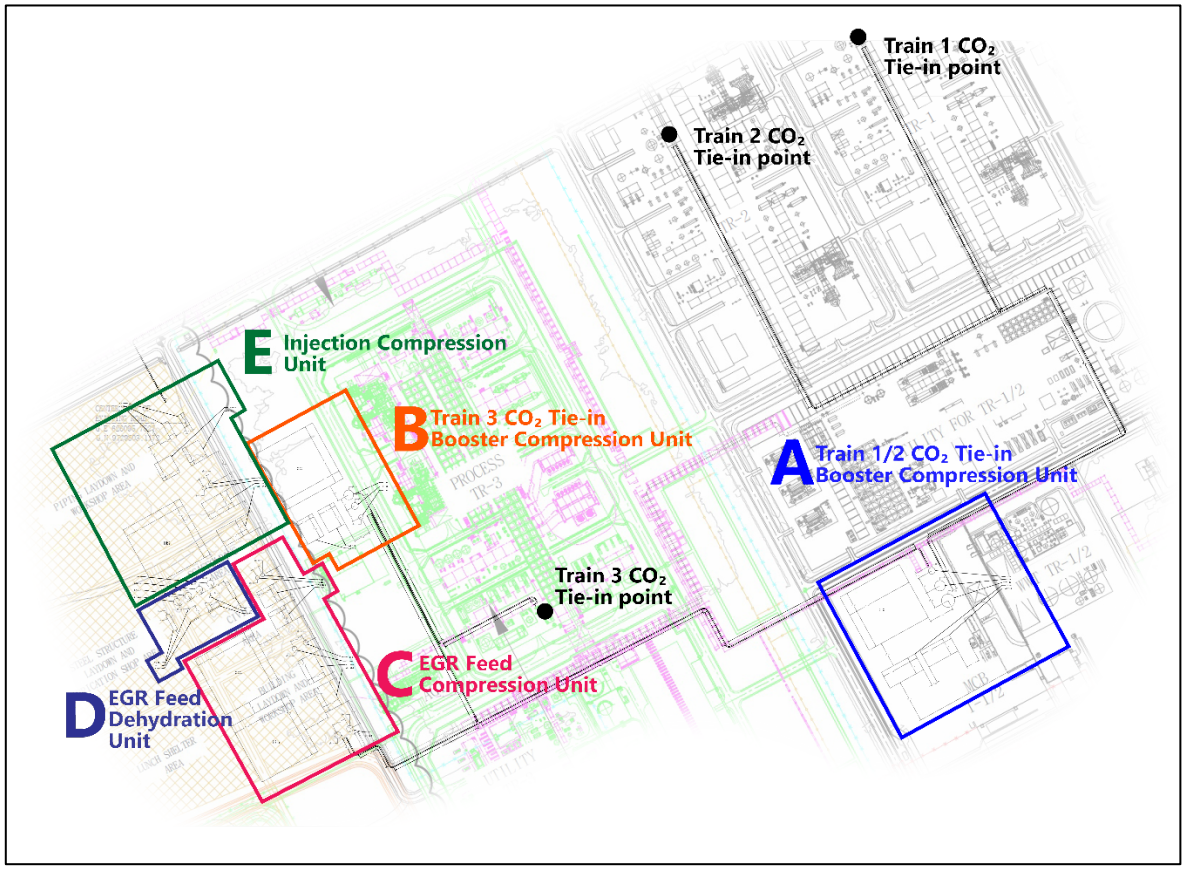


Figure C-16. CCUS/EGR/CCUS surface facilities plot plan area.

Table C-23. Equipment spacing from various international standards (in meters)

	Gas Compressor	Air Coolers	Vessels	Pipe Racks
Gas Compressor		7.5		4.5
Air Coolers	7.5		3.0	-
Vessels		3.0		
Pipe Racks	4.5			

Detailed plot plan of each area is provided in Appendix C.IV.

C.6. Cost Estimation

In this chapter, cost estimation is done based on 2 trains case and dehydration process is located after 4th stage of compression. The economic results are shown in sections below.

C.6.1. CAPEX Estimation

CAPEX for EGR/CCUS Facility is delivered in three different values based on the wellhead pressure. The provided CAPEX estimation is based on several cost components that are presented as "Other Package Costs'. These cost components are not available on Aspen Process Economic Analyzer (APEA) V10, therefore further citation from other literatures and/or projects are required. These cost components are described on Table C-24.

Table C-24. Additional CAPEX components

Cost components	Literature	Basis	Adjustment used
Pre-execute cost	BP's reference	-	-
Platform cost	Jansen et al. (2011)	1. Construction cost €39,500,00 2. Well cost €30,000,000 per well	1. CEPCI 2. Currency
HDD cost	Peterhead CCS (2016)	£12,000,000 for 900 meter	1. CEPCI 2. Currency
Subsea power cable	Nieradzinska et al. (2016)	£1,000,000/km for 33 kV	1. CEPCI 2. Currency 3. Cable capacity is scaled down to 12 kV
Subsea pipeline	Peterhead CCS (2016)	£2,677,273/km for 20 inch pipe	1. CEPCI 2. Currency 3. Pipe diameter is scaled down to 12 inch 4. 125% adjustment factor added due to remoteness and significant rock dumping

CAPEX Estimation for 2,000 PSIG Wellhead Pressure Case

CAPEX for 2,000 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-25. The breakdown is shown on Figure C-17.

Table C-25. CAPEX calculation for 2,000 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Utility Train-1/2 Area	
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.14
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	29.77
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.07
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	14.27
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.00
	Train-1/2 Discharge Separator	0.50
	Pipe from Utility Train-1/2 Area to Header	2.75
	Underground Pipe from Utility Train-1/2 Area to WWTP Train-1/2	0.83
	Process Train-3 Area	
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	1.05
	1st Stage Train-3 Booster Compressor	35.00
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.99
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	0.62
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	12.80
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.74
	Train-3 Discharge Separator	0.69
	Pipe from Process Train-3 Area to Header	0.63
	Pipe Header to EGR/CCUS Area	0.40
	Underground Pipe from Process Train-3 Area to WWTP Train-3	11.44
	EGR/CCUS Feed Compression Area	
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.29
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor	19.24
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.19
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor	11.47
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.65
	Pre-dehydration Separator	0.89
	Underground Pipe from EGR/CCUS Area to WWTP Train-3	1.27
	Gas Dehydration Area	

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
	EGR/CCUS Feed Dehydration Drum	8.89
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Heater	0.06
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Cooler	0.81
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas K.O. Drum	1.12
	Injection Compression Area	
	Injection Compressor Suction Scrubber	0.78
	Injection Compressor	5.13
	Injection Compressor Cooler	1.55
	1st Stage Injection Supercritical CO2 Pump	1.21
	2nd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.65
	3rd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.00
	Pipe from EGR/CCUS to Shore	4.85
	Site Development	21.39
		201.69
B	**Total Indirect Cost (% of TDC)**	
	Home Office and Services (Engineering)	24.28
	Site Office Cost (Construction Management, Testing, Commisioning)	30.68
	Permit & License	1.25
	Insurances	3.47
	Taxes & Duties	20.61
	Inland & Overseas Transportation Cost	4.07
	Training	1.13
		85.50
C	**Other Packages Cost**	
	Pre-Execute Cost	54.00
	Platform and Wells Cost	188.20
	HDD (Horizontal Direction Drilling) Cost	28.16
	Subsea Power Cable	17.03
	Subsea Pipeline (Pipeline to Wellhead)	53.69
		341.08
	Total Installed Cost (TIC)	**628.26**

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
D	**Other Cost**	
	Contractor Fee (5% of TIC excluding insurance)	**31.24**
	Owner's Cost (15% of TPC)	**98.92**
E	**Total Project Cost (Base)**	**758.42**
	Contingency (25% of Total Project Cost (Base))	189.61
F	**Total Project Cost (Rounded)**	**948.03**

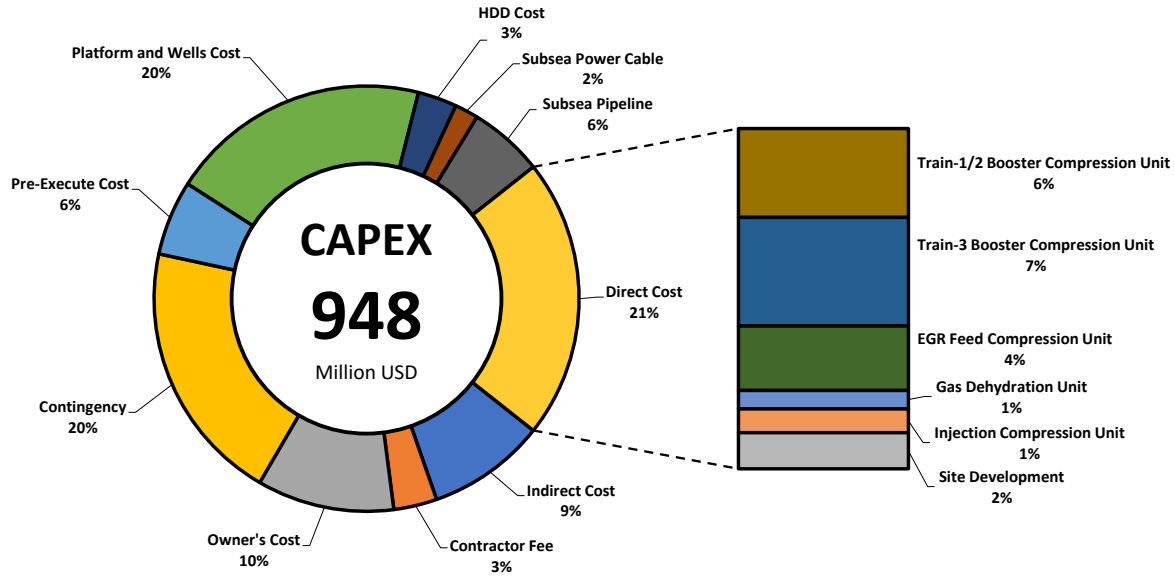


Figure C-17. CAPEX breakdown for 2,000 psig case

CAPEX Estimation for 2,400 PSIG Wellhead Pressure Case

CAPEX for 2,400 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-26. The breakdown is shown on Figure C-18

Table C-26. CAPEX calculation for 2,400 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Utility Train-1/2 Area	
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.14
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	29.77
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.07
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	14.27
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.00
	Train-1/2 Discharge Separator	0.50
	Pipe from Utility Train-1/2 Area to Header	2.75
	Underground Pipe from Utility Train-1/2 Area to WWTP Train-1/2	0.83
	Process Train-3 Area	
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	1.05
	1st Stage Train-3 Booster Compressor	35.00
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.99
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	0.62
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	12.80
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.74
	Train-3 Discharge Separator	0.69
	Pipe from Process Train-3 Area to Header	0.63
	Pipe Header to EGR/CCUS Area	0.40
	Underground Pipe from Process Train-3 Area to WWTP Train-3	11.44
	EGR/CCUS Feed Compression Area	
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.29
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor	19.24
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.19
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor	11.47
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.65
	Pre-dehydration Separator	0.89
	Underground Pipe from EGR/CCUS Area to WWTP Train-3	1.27
	Gas Dehydration Area	

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
	EGR/CCUS Feed Dehydration Drum	8.89
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Heater	0.06
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Cooler	0.81
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas K.O. Drum	1.12
	Injection Compression Area	
	Injection Compressor Suction Scrubber	0.78
	Injection Compressor	5.13
	Injection Compressor Cooler	1.55
	1st Stage Injection Supercritical CO2 Pump	1.11
	2nd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.57
	3rd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.61
	Pipe from EGR/CCUS to Shore	4.85
	Site Development	21.39
		202.12
B	**Total Indirect Cost (% of TDC)**	
	Home Office and Services (Engineering)	24.34
	Site Office Cost (Construction Management, Testing, Commisioning)	30.74
	Permit & License	1.25
	Insurances	3.48
	Taxes & Duties	20.66
	Inland & Overseas Transportation Cost	4.09
	Training	1.13
		85.69
C	**Other Packages Cost**	
	Pre-Execute Cost	54.00
	Platform and Wells Cost	188.20
	HDD (Horizontal Direction Drilling) Cost	28.16
	Subsea Power Cable	17.03
	Subsea Pipeline (Pipeline to Wellhead)	53.69
		341.08
	Total Installed Cost (TIC)	**628.89**

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
D	**Other Cost**	
	Contractor Fee (5% of TIC excluding insurance)	**31.27**
	Owner's Cost (15% of TPC)	**99.02**
E	**Total Project Cost (Base)**	**759.18**
	Contingency (25% of Total Project Cost (Base))	189.80
F	**Total Project Cost (Rounded)**	**948.98**

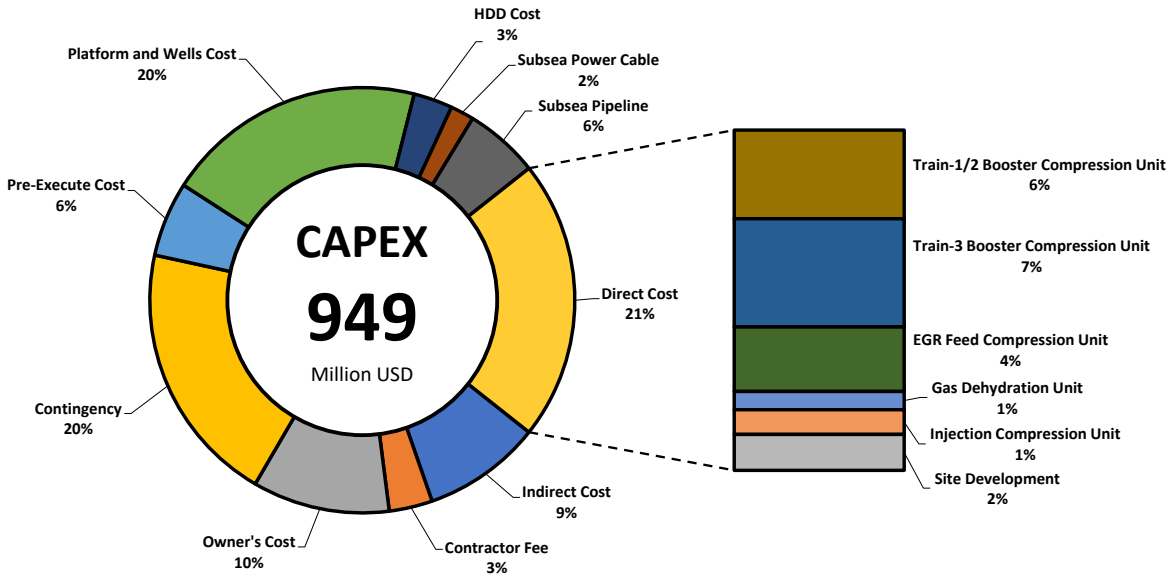


Figure C-18. CAPEX breakdown for 2,400 psig case

CAPEX Estimation for 2,750 PSIG Wellhead Pressure Case

CAPEX for 2,750 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-27. The breakdown is shown on Figure C-19.

Table C-27. CAPEX calculation for 2,750 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Utility Train-1/2 Area	
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.14
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	29.77
	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	1.07
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	14.27
	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	1.00
	Train-1/2 Discharge Separator	0.50
	Pipe from Utility Train-1/2 Area to Header	2.75
	Underground Pipe from Utility Train-1/2 Area to WWTP Train-1/2	0.83
	Process Train-3 Area	
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	1.05
	1st Stage Train-3 Booster Compressor	35.00
	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.99
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	0.62
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	12.80
	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	0.74
	Train-3 Discharge Separator	0.69
	Pipe from Process Train-3 Area to Header	0.63
	Pipe Header to EGR/CCUS Area	0.40
	Underground Pipe from Process Train-3 Area to WWTP Train-3	11.44
	EGR/CCUS Feed Compression Area	
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.29
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor	19.24
	1st Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.29
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Suction Scrubber	1.19
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor	11.47
	2nd Stage EGR/CCUS Feed Compressor Cooler	1.65
	Pre-dehydration Separator	0.89
	Underground Pipe from EGR/CCUS Area to WWTP Train-3	1.27
	Gas Dehydration Area	

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
	EGR/CCUS Feed Dehydration Drum	8.89
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Heater	0.06
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas Cooler	0.81
	EGR/CCUS Feed Regeneration Gas K.O. Drum	1.12
	Injection Compression Area	
	Injection Compressor Suction Scrubber	0.78
	Injection Compressor	5.13
	Injection Compressor Cooler	1.55
	1st Stage Injection Supercritical CO2 Pump	1.20
	2nd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.64
	3rd Stage Injection Supercritical CO2 Pump	0.62
	Pipe from EGR/CCUS to Shore	4.85
	Site Development	21.39
		202.30
B	**Total Indirect Cost (% of TDC)**	
	Home Office and Services (Engineering)	24.36
	Site Office Cost (Construction Management, Testing, Commisioning)	30.77
	Permit & License	1.25
	Insurances	3.48
	Taxes & Duties	20.68
	Inland & Overseas Transportation Cost	4.09
	Training	1.13
		85.76
C	**Other Packages Cost**	
	Pre-Execute Cost	54.00
	Platform and Wells Cost	188.20
	HDD (Horizontal Direction Drilling) Cost	28.16
	Subsea Power Cable	17.03
	Subsea Pipeline (Pipeline to Wellhead)	53.69
		341.08

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
	Total Installed Cost (TIC)	**629.14**
D	**Other Cost**	
	Contractor Fee (5% of TIC excluding insurance)	**31.28**
	Owner's Cost (15% of TPC)	**99.06**
E	**Total Project Cost (Base)**	**759.49**
	Contingency (25% of Total Project Cost (Base))	189.87
F	**Total Project Cost (Rounded)**	**949.36**

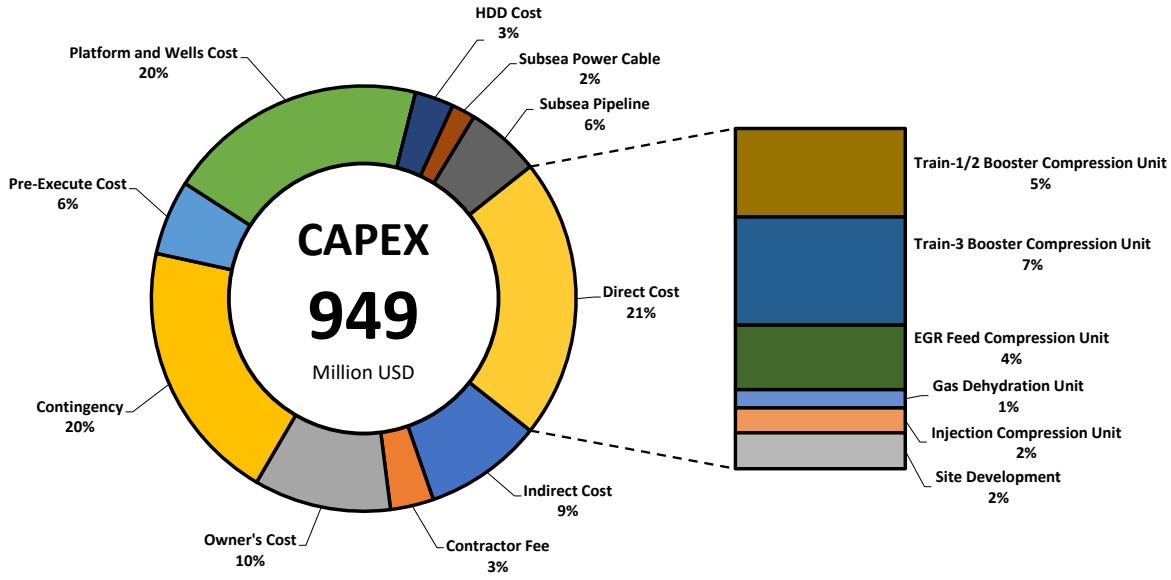


Figure C-19. CAPEX breakdown for 2,750 psig case

Explanation for Each Cases' CAPEX

Based on Table C-25, Table C-26, and Table C-27, the difference between the CAPEX costs of the three cases lies only in the cost of the Supercritical CO_2 Pumps. The 7th stage of compression using this pump is the determining process of the final pressure of the injected CO_2 gas. The higher the final injected CO_2 pressure, the bigger the pump needed, so that the pump CAPEX costs will also be even greater. However, the rate of increase in CAPEX due to the price of this pump is very small considering that the CAPEX cost order is within 10^8 while the pump cost is only in the order of 10^5 to 10^6.

C.6.2. OPEX Estimation

OPEX for EGR/CCUS Facility is delivered in three different value based on the wellhead pressure.

OPEX Estimation for 2,000 PSIG Wellhead Pressure Case

OPEX for 2,000 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-28.

Table C-28. OPEX calculation for 2,000 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Waste Treatment	0.20
	Utilities**	0.21
	Operating Labor*	-
	Supervisory & Clerical Labor*	-
	Maintenance	13.27
	Operating Supplies	2.65
	Lab. Charges	0.02
	Patents & Royalties	-
		16.36
B	**Total Fixed Cost**	
	Depreciation	-
	Local Taxes & Insurance	8.53
	Plant Overhead	-
		8.53
C	**General Costs**	
	Administration*	-
	Distribution***	-
	R & D***	-
		-
D	**Total Operating Cost**	**24.89**

* assuming EGR/CCUS unit does not increase existing LNG trains' OPEX

** not include fuel gas for compressor and electricity for air cooler / heater. EGR/CCUS unit requires 13,939 MMSCFD gas (which equivalent to **$27.6M LPO** @6USD/MMBTU) and **49 MW** of electricity

*** not necessary

OPEX Estimation for 2,400 PSIG Wellhead Pressure Case

OPEX for 2,400 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-29.

Table C-29. OPEX calculation for 2,400 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Waste Treatment	0.20
	Utilities**	0.21
	Operating Labor*	-
	Supervisory & Clerical Labor*	-
	Maintenance	13.29
	Operating Supplies	2.66
	Lab. Charges	0.02
	Patents & Royalties	-
		16.38
B	**Total Fixed Cost**	
	Depreciation	-
	Local Taxes & Insurance	8.54
	Plant Overhead	-
		8.54
C	**General Costs**	
	Administration*	-
	Distribution***	-
	R & D***	-
		-
D	**Total Operating Cost**	**24.92**

* assuming EGR/CCUS unit does not increase existing LNG trains' OPEX

** not include fuel gas for compressor and electricity for air cooler / heater. EGR/CCUS unit requires 14,363 MMSCFD gas (which equivalent to **$28.4M LPO** @6USD/MMBTU) and **51 MW** of electricity

*** not necessary

OPEX Estimation for 2,750 PSIG Wellhead Pressure Case

OPEX for 2,750 psig EGR/CCUS Facility is shown in Table C-30.

Table C-30. OPEX calculation for 2,750 psig case

	Description	SUB TOTAL (Mil US $)
A	**Total Direct Cost**	
	Waste Treatment	0.20
	Utilities**	0.21
	Operating Labor*	-
	Supervisory & Clerical Labor*	-
	Maintenance	13.29
	Operating Supplies	2.66
	Lab. Charges	0.02
	Patents & Royalties	-
		16.38
B	**Total Fixed Cost**	
	Depreciation	-
	Local Taxes & Insurance	8.54
	Plant Overhead	-
		8.54
C	**General Costs**	
	Administration*	-
	Distribution***	-
	R & D***	-
		-
D	**Total Operating Cost**	**24.93**

* assuming EGR/CCUS unit does not increase existing LNG trains' OPEX

** not include fuel gas for compressor and electricity for air cooler / heater. EGR/CCUS unit requires 14,935 MMSCFD gas (which equivalent to **$29.5M LPO** @6USD/MMBTU) and **52 MW** of electricity

*** not necessary

C.6.3. Cost and Utility Comparison on Simulated Wellhead Pressure

Comparison of cost and utility performance of several simulated wellhead pressure is shown on Table C-31.

Table C-31. Cost and utility cmparison

Parameter	Unit	Value		
Wellhead Pressure Case	**psig**	**2,000**	**2,400**	**2,750**
CAPEX	Million USD	948.03	948.98	949.36
OPEX	Million USD	24.89	24.92	24.93
Natural Gas LPO	MMBTUD	15,405	16,703	17,075
	Million USD/year	30.50	33.07	33.81
Total Compressor Duty	kW	64,793	65,659	66,351
Motor Driven	kW	34,667	34,667	34,667
Gas Driven	kW	30,126	30,992	31,684
Total Pump Duty	kW	4,308	5,509	6,600

As shown on Table C-31, the CAPEX and OPEX deviation on several wellhead pressure is negligible, therefore they are not too sensitive to the wellhead pressure, from surface units' point of view.

C.6.4. Benchmarking

The result of economic evaluation of this project is compared to other study conducted by King, et al. (2011). The study cover CAPEX evaluation for the three Texas Railroad Commission (RRC) District number 3 where the Conroe field resides. The formula used for the CAPEX comparison and their value with respect to this project are provided on Table C-32.

Table C-32. CAPEX calculation (King et al., 2011)

CAPEX components	Formulation	Value (scaled to this project)	
Drilling costs	$94,000 × exp(0.0003/ft × D)		not available
Production well	$69,317 + ($7.72/ft × D)		not available
Injection well	$17,214 + ($16.34/ft × D)		not available
Prod. well to Inj. well	$16,607 + ($6.97/ft × D)		not available
Rework	$19.42/ft × D		not available
Injection equipment	$265,000/well*	$	795,000
Production equipment	$142,000/well*	$	426,000
CO_2 compressor	$13,300/tpd$_{CO_2}$	$	200,803,615
	TOTAL	**$**	**202,024,615**

On the calculation of Table C-32, the well number is assumed to be 3 (signed as "*"). Compared to other study, as shown, this project has a mild deviation of CAPEX and OPEX. For the 2,750 psig case, CAPEX deviation is approximately -5.24% ($191,429,689). This figure is taken from the sum of direct cost of Zone A, Zone B, Zone C, and Zone E. Other wellhead pressure case is roughly having the same CAPEX deviation, since the sum of direct cost of Zone A, Zone B, Zone C, and Zone E are relatively equal.

C.7. References

BP Berau Ltd., “Global Concept Development, Tangguh Expansion Phase 2 Programme Outline Facility Basis of Design (GPO Entry)” Doc No. AP013-EN-BOD-000-00001.

BP Berau Ltd., “Tangguh Expansion Project – LNG EPC. Duty Specification Acid Gas Incinerator Package 023-V-31002” Doc No. TEP-023-PDS-PS-BP4-0023.

BP Berau Ltd., “Tangguh LNG Project. EQUIPMENT DATA SHEET FOR 021-F-1010 ACID GAS INCINERATOR” Doc No. 21-EDS-FU-1201

BP Berau Ltd., “Tangguh Expansion Project, OVER ALL PLOT PLAN” Drawing No. TEP-900-LAY-PP-BP4-5001.

Gas Processors Suppliers Association (GPSA), “Engineering Data Book”, 11th ed., Gas Processors Association, Oklahoma, 1998.

King, Carey, et al. "The economics of an intEGR/CCUSated CO2 capture and sequestration system: Texas Gulf Coast case study." Energy Procedia 4 (2011): 2588-2595.

Appendix C.I

Detailed Equipment List

A. Wellhead Pressure: 2000 psig

IDENTIFICATION							LOCALIZATION		
NO	TAG NO.	DESIGNATION	EQUIPMENT TYPE	QTY ACTIVE	QTY SPARE	QTY TOTAL	UNIT	PCWBS	LOCATION
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9A)	(9)
1	**AC-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
2	**AC-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
3	**AC-102**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
4	**AC-103**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
5	**AC-104**	**1st Stage EGR Feed Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
6	**AC-105**	**2nd Stage EGR Feed Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
7	**AC-106**	**Injection Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
8	**K-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
9	**K-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
10	**K-102**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
11	**K-103**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
12	**K-104**	**1st Stage EGR Feed Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
13	**K-105**	**2nd Stage EGR Feed Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
14	**K-106**	**Injection Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
15	**P-100**	**1st Stage Injection Pump**	Pump	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
16	**P-101**	**2nd Stage Injection Pump**	Pump	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
17	**V-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
18	**V-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
19	**V-102**	**Train-1/2 Discharge Separator**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
20	**V-103**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
21	**V-104**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
22	**V-105**	**Train-3 Discharge Separator**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
23	**V-106**	**1st Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
24	**V-107**	**2nd Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
25	**V-108**	**Pre-dehydration Separator**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
26	**V-109**	**Injection Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
27	**A-100**	**EGR Feed Dehydration Drum**	Column	**2**	2	**4**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
28	**E-100**	**EGR Feed Regeneration Gas Heater**	Heat Exchanger	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
29	**AC-107**	**EGR Feed Regeneration Gas Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
30	**V-110**	**EGR Feed Regeneration Gas K.O. Drum**	Vessel	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**

	DESIGN PARAMATERS									
NO	TYPE	DRIVER	POWER/DUTY (kW)	CAPACITY Working/Rated /Normal	CAPACITY Total	CAPACITY UNIT	DIMENSION (mm) I.D.	DIMENSION (mm) WIDTH	DIMENSION (mm) HEIGHT	DIMENSION (mm) LENGTH
(1)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
1	Air Fin Cooler	Motor Driver	164				22.1	19680		10727
2	Air Fin Cooler	Motor Driver	337				22.1	22560		10600
3	Air Fin Cooler	Motor Driver	107				22.1	14760		10727
4	Air Fin Cooler	Motor Driver	210				22.1	15120		10600
5	Air Fin Cooler	Motor Driver	217				22.1	15480		10600
6	Air Fin Cooler	Motor Driver	120				22.1	10800		10624
7	Air Fin Cooler	Motor Driver	161				22.1	16200		10624
8	Centrifugal Compressor	Motor Driver	10700	211597		m^3/h				
9	Centrifugal Compressor	Motor Driver	10509	74686		m^3/h				
10	Centrifugal Compressor	Motor Driver	6904	113751		m^3/h				
11	Centrifugal Compressor	Motor Driver	6553	38700		m^3/h				
12	Centrifugal Compressor	Gas Driver	5711	20314		m^3/h				
13	Centrifugal Compressor	Gas Driver	5406	8814		m^3/h				
14	Centrifugal Compressor	Gas Driver	3946	3481		m^3/h				
15	Centrifugal Pump	Motor Driver	951	827		m^3/h				
16	Centrifugal Pump	Motor Driver	1203	757		m^3/h				
17	Vertical Vessel				137619	m^3/h	5410		7790.4	8115
18	Vertical Vessel				67899	m^3/h	5110		9198	7665
19	Vertical Vessel				22013	m^3/h	3120		6552	4680
20	Vertical Vessel				91700	m^3/h	5380		9146	8070
21	Vertical Vessel				35185	m^3/h	3790		7959	5685
22	Vertical Vessel				11611	m^3/h	2540		5334	3810
23	Vertical Vessel				18464	m^3/h	3540		7434	5310
24	Vertical Vessel				8013	m^3/h	2960		6216	4440
25	Vertical Vessel				2996	m^3/h	2200		4620	3300
26	Vertical Vessel				3165	m^3/h	2540		5334	3810
27	Packed Column		29914		3223	m^3/h	3593		7101	5390
28	Electrical Heater	Electrical Driver	4273							
29	Air Fin Cooler	Motor Driver	28				22.1	2160		10624
30	Vertical Vessel				739	m^3/h	1310		2751	1965

	DESIGN PRESSURE (psig)						DESIGN TEMPERATURE (°C)					
NO	Column/Drum/ Tank/Rotary Op.	Column/Drum/ Tank/Rotary Max	H/E Shell/Air Side Op.	H/E Shell/Air Side Max	H/E Tube Side Op.	H/E Tube Side Max	Column/Drum/ Tank/Rotary Op.	Column/Drum/ Tank/Rotary Max	H/E Shell/Air Side Op.	H/E Shell/Air Side Max	H/E Tube Side Op.	H/E Tube Side Max
(1)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(27)	(28)	(30)	(31)	(33)	(34)
1			0	35.1	38.2	70.8			51.52	80.00	145.49	160.49
2			0	35.1	132.6	169.9			42.89	80.00	149.93	164.93
3			0	35.1	48.8	82.0			52.07	80.00	149.38	164.38
4			0	35.1	162.7	201.5			42.64	80.00	147.67	162.67
5			0	35.1	296.2	344.4			40.39	80.00	116.96	131.96
6			0	35.1	662.7	767.7			55.49	80.00	120.69	135.69
7			0	35.1	1301.4	1505.3			58.18	80.00	106.32	121.32
8	38.2	56.0					145.49	160.49				
9	132.6	182.3					149.93	164.93				
10	48.8	70.1					149.38	164.38				
11	162.7	222.1					147.67	162.67				
12	296.2	391.0					116.96	131.96				
13	662.7	869.3					120.69	135.69				
14	1301.4	1691.6					106.32	121.32				
15	1773.5	2186.8					57.45	80.00				
16	2458.0	3029.5					76.33	91.33				
17	10.0	63.7					39.60	80.00				
18	34.6	113.2					42.51	80.00				
19	129.8	167.1					42.21	80.00				
20	10.0	69.8					44.64	80.00				
21	46.5	130.4					43.06	80.00				
22	160.2	198.9					41.62	80.00				
23	126.6	228.5					40.93	80.00				
24	293.2	455.4					43.16	80.00				
25	651.2	754.4					36.88	80.00				
26	624.0	916.7					36.61	80.00				
27	632.0	732.2					260.00	275.00				
28												
29			0.0	35.1	639.05	740.38			49.53	80.00	259.66	274.66
30	632.0	732.2					40.16	80.00				

	MATERIALS			INSULATION				MISCELLANEOUS		REMARKS	DOCUMENT REFERENCE		REV. FLAG
NO	EXTERNAL/SHELL /AIR SIDE	INTERNAL/TUBE SIDE	OTHERS	TYPE	MATERIAL	THK (mm)	SURFACE (m^2)	INSTALLED WEIGHT (tonne)	APPLICABLE CODE		DOC. NUMBER	REV.	
(1)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)
1	Aluminum 1060	SS304		PP				60.97	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 38790 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
2	Aluminum 1060	SS304		PP				48.72	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 25666 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 176		3	
3	Aluminum 1060	SS304		PP				44.13	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 29317 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
4	Aluminum 1060	SS304		PP				31.82	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 17106 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 156		3	
5	Aluminum 1060	SS304		PP				28.50	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 13226 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 120		3	
6	Aluminum 1060	SS304		PP				36.89	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 18334 m2; No. Bays/Unit = 2; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
7	Aluminum 1060	CS		PP				58.56	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 27677 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
8	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
9	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
10	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
11	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
12	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
13	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
14	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
15	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
16	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
17	SS304	SS304	Support = CS	NI				43.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
18	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.90	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
19	SS304	SS304	Support = CS	NI				24.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
20	SS304	SS304	Support = CS	NI				32.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
21	SS304	SS304	Support = CS	NI				20.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
22	SS304	SS304	Support = CS	NI				11.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
23	SS304	SS304	Support = CS	NI				36.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
24	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
25	SS304	SS304	Support = CS	NI				30.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
26	CS	CS	Support = CS	NI				37.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
27	SS304	SS304	Support = CS	NI				270.20	ASME Code Sec VIII Div 1	Desiccant = Mole. Sieve 4A 1/8" bead; Rate of Regen Gas = 61775 kg/h; Cycle Time = 12 h		3	
28	SS304	SS304	Support = CS	NI				n/a	n/a	n/a		3	
29	Aluminum 1060	SS304		PP				8.27	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 3604 m2; No. Bays/Unit = 1; No. Bundles/Bay = 5; No. Tube/Bundle = 198		3	
30	SS304	SS304	Support = CS	NI				7.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	

B. Wellhead Pressure: 2400 psig

IDENTIFICATION							LOCALIZATION		
NO	TAG NO.	DESIGNATION	EQUIPMENT TYPE	QTY ACTIVE	QTY SPARE	QTY TOTAL	UNIT	PCWBS	LOCATION
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9A)	(9)
1	**AC-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
2	**AC-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
3	**AC-102**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
4	**AC-103**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler**	Air Cooler	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
5	**AC-104**	**1st Stage EGR Feed Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
6	**AC-105**	**2nd Stage EGR Feed Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
7	**AC-106**	**Injection Compressor Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
8	**K-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
9	**K-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
10	**K-102**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
11	**K-103**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor**	Compressor	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
12	**K-104**	**1st Stage EGR Feed Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
13	**K-105**	**2nd Stage EGR Feed Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
14	**K-106**	**Injection Compressor**	Compressor	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
15	**P-100**	**1st Stage Injection Pump**	Pump	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
16	**P-101**	**2nd Stage Injection Pump**	Pump	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
17	**P-102**	**3rd Stage Injection Pump**	Pump	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
18	**V-100**	**1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
19	**V-101**	**2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
20	**V-102**	**Train-1/2 Discharge Separator**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF WWT TRAIN-1/2**
21	**V-103**	**1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
22	**V-104**	**2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
23	**V-105**	**Train-3 Discharge Separator**	Vessel	**1**	0	**1**	BC	**TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT**	**EAST OF TRAIN-3**
24	**V-106**	**1st Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
25	**V-107**	**2nd Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
26	**V-108**	**Pre-dehydration Separator**	Vessel	**2**	0	**2**	EFC	**EGR FEED COMPRESSOR UNIT**	**EGR AREA**
27	**V-109**	**Injection Compressor Suction Scrubber**	Vessel	**2**	0	**2**	ICP	**INJECTION COMP. & PUMPS UNIT**	**EGR AREA**
28	**A-100**	**EGR Feed Dehydration Drum**	Column	**2**	2	**4**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
29	**E-100**	**EGR Feed Regeneration Gas Heater**	Heat Exchanger	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
30	**AC-107**	**EGR Feed Regeneration Gas Cooler**	Air Cooler	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**
31	**V-110**	**EGR Feed Regeneration Gas K.O. Drum**	Vessel	**2**	0	**2**	GD	**GAS DEHYDRATION UNIT**	**EGR AREA**

	DESIGN PARAMATERS									
NO	TYPE	DRIVER	POWER/DUTY (kW)	CAPACITY Working/Rated /Normal	CAPACITY Total	CAPACITY UNIT	DIMENSION (mm) I.D.	DIMENSION (mm) WIDTH	DIMENSION (mm) HEIGHT	DIMENSION (mm) LENGTH
(1)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
1	Air Fin Cooler	Motor Driver	164				22.1	19680		10727
2	Air Fin Cooler	Motor Driver	337				22.1	22560		10600
3	Air Fin Cooler	Motor Driver	107				22.1	14760		10727
4	Air Fin Cooler	Motor Driver	210				22.1	15120		10600
5	Air Fin Cooler	Motor Driver	217				22.1	15480		10600
6	Air Fin Cooler	Motor Driver	120				22.1	10800		10624
7	Air Fin Cooler	Motor Driver	161				22.1	16200		10624
8	Centrifugal Compressor	Motor Driver	10700	58777		m^3/h				
9	Centrifugal Compressor	Motor Driver	10509	20746		m^3/h				
10	Centrifugal Compressor	Motor Driver	6904	31598		m^3/h				
11	Centrifugal Compressor	Motor Driver	6553	10750		m^3/h				
12	Centrifugal Compressor	Gas Driver	5711	5643		m^3/h				
13	Centrifugal Compressor	Gas Driver	5406	2448		m^3/h				
14	Centrifugal Compressor	Gas Driver	4379	967		m^3/h				
15	Centrifugal Pump	Motor Driver	750	230		m^3/h				
16	Centrifugal Pump	Motor Driver	907	214		m^3/h				
17	Centrifugal Pump	Motor Driver	1098	199		m^3/h				
18	Vertical Vessel				38228	m^3/h	5410		7790.4	8115
19	Vertical Vessel				18861	m^3/h	5110		9198	7665
20	Vertical Vessel				6115	m^3/h	3120		6552	4680
21	Vertical Vessel				25472	m^3/h	5380		9146	8070
22	Vertical Vessel				9774	m^3/h	3790		7959	5685
23	Vertical Vessel				3225	m^3/h	2540		5334	3810
24	Vertical Vessel				5129	m^3/h	3540		7434	5310
25	Vertical Vessel				2226	m^3/h	2960		6216	4440
26	Vertical Vessel				832	m^3/h	2200		4620	3300
27	Vertical Vessel				879	m^3/h	2540		5334	3810
28	Packed Column		29914		896	m^3/h	3593		7101	5390
29	Electrical Heater	Electrical Driver	4273							
30	Air Fin Cooler	Motor Driver	28				22.1	2160		10624
31	Vertical Vessel				205	m^3/h	1310		2751	1965

	DESIGN PRESSURE (psig)						DESIGN TEMPERATURE (°C)					
NO	Column/Drum/ Tank/Rotary Op.	Column/Drum/ Tank/Rotary Max	H/E Shell/Air Side Op.	H/E Shell/Air Side Max	H/E Tube Side Op.	H/E Tube Side Max	Column/Drum/ Tank/Rotary Op.	Column/Drum/ Tank/Rotary Max	H/E Shell/Air Side Op.	H/E Shell/Air Side Max	H/E Tube Side Op.	H/E Tube Side Max
(1)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(27)	(28)	(30)	(31)	(33)	(34)
1			0	35.1	38.2	70.8			51.52	80.00	145.49	160.49
2			0	35.1	132.6	169.9			42.89	80.00	149.93	164.93
3			0	35.1	48.8	82.0			52.07	80.00	149.38	164.38
4			0	35.1	162.7	201.5			42.64	80.00	147.67	162.67
5			0	35.1	296.2	344.4			40.39	80.00	116.96	131.96
6			0	35.1	662.7	767.7			55.49	80.00	120.69	135.69
7			0	35.1	1301.3	1505.3			58.18	80.00	106.35	121.35
8	38.2	70.7					145.49	160.49				
9	132.6	197.0					149.93	164.93				
10	48.8	84.8					149.38	164.38				
11	162.7	236.8					147.67	162.67				
12	296.2	405.7					116.96	131.96				
13	662.7	884.0					120.69	135.69				
14	1301.3	1706.3					106.35	121.35				
15	1668.8	2051.8					54.12	80.00				
16	2177.0	2671.1					69.03	84.03				
17	2838.5	3477.4					85.16	100.16				
18	10.0	63.7					39.60	80.00				
19	34.6	113.2					42.51	80.00				
20	129.8	167.1					42.21	80.00				
21	10.0	69.8					44.64	80.00				
22	46.5	130.4					43.06	80.00				
23	160.2	198.9					41.62	80.00				
24	126.6	228.5					40.93	80.00				
25	293.2	455.4					43.16	80.00				
26	651.2	754.4					36.88	80.00				
27	624.0	916.7					36.63	80.00				
28	632.0	732.2					260.00	275.00				
29												
30			0.0	35.1	639.05	740.38			49.53	80.00	259.66	274.66
31	632.0	732.2					40.26	80.00				

	MATERIALS			INSULATION				MISCELLANEOUS		REMARKS	DOCUMENT REFERENCE		REV. FLAG
NO	EXTERNAL/SHELL /AIR SIDE	INTERNAL/TUBE SIDE	OTHERS	TYPE	MATERIAL	THK (mm)	SURFACE (m^2)	INSTALLED WEIGHT (tonne)	APPLICABLE CODE		DOC. NUMBER	REV.	
(1)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)
1	Aluminum 1060	SS304		PP				60.97	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 38790 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
2	Aluminum 1060	SS304		PP				48.72	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 25666 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 176		3	
3	Aluminum 1060	SS304		PP				44.13	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 29317 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
4	Aluminum 1060	SS304		PP				31.82	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 17106 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 156		3	
5	Aluminum 1060	SS304		PP				28.50	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 13226 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 120		3	
6	Aluminum 1060	SS304		PP				36.89	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 18334 m2; No. Bays/Unit = 2; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
7	Aluminum 1060	CS		PP				58.56	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 27677 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
8	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
9	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
10	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
11	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
12	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
13	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
14	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
15	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
16	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
17	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
18	SS304	SS304	Support = CS	NI				43.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
19	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.90	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
20	SS304	SS304	Support = CS	NI				24.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
21	SS304	SS304	Support = CS	NI				32.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
22	SS304	SS304	Support = CS	NI				20.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
23	SS304	SS304	Support = CS	NI				11.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
24	SS304	SS304	Support = CS	NI				36.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
25	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
26	SS304	SS304	Support = CS	NI				30.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
27	CS	CS	Support = CS	NI				37.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
28	SS304	SS304	Support = CS	NI				270.20	ASME Code Sec VIII Div 1	Desiccant = Mole. Sieve 4A 1/8" bead; Rate of Regen Gas = 61775 kg/h; Cycle Time = 12 h		3	
29	SS304	SS304	Support = CS	NI				n/a	n/a	n/a		3	
30	Aluminum 1060	SS304		PP				8.27	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 3604 m2; No. Bays/Unit = 1; No. Bundles/Bay = 5; No. Tube/Bundle = 198		3	
31	SS304	SS304	Support = CS	NI				7.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	

C. Wellhead Pressure: 2750 psig

NO (1)	TAG NO. (2)	DESIGNATION (3)	EQUIPMENT TYPE (4)	QTY ACTIVE (5)	QTY SPARE (6)	QTY TOTAL (7)	UNIT (8)	PCWBS (9A)	LOCATION (9)	TYPE (10)	DRIVER (11)
1	AC-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	Air Cooler	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Air Fin Cooler	Motor Driver
2	AC-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Cooler	Air Cooler	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Air Fin Cooler	Motor Driver
3	AC-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	Air Cooler	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Air Fin Cooler	Motor Driver
4	AC-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Cooler	Air Cooler	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Air Fin Cooler	Motor Driver
5	AC-104	1st Stage EGR Feed Compressor Cooler	Air Cooler	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Air Fin Cooler	Motor Driver
6	AC-105	2nd Stage EGR Feed Compressor Cooler	Air Cooler	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Air Fin Cooler	Motor Driver
7	AC-106	Injection Compressor Cooler	Air Cooler	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Air Fin Cooler	Motor Driver
8	K-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor	Compressor	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Centrifugal Compressor	Motor Driver
9	K-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor	Compressor	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Centrifugal Compressor	Motor Driver
10	K-102	1st Stage Train-3 Booster Compressor	Compressor	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Centrifugal Compressor	Motor Driver
11	K-103	2nd Stage Train-3 Booster Compressor	Compressor	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Centrifugal Compressor	Motor Driver
12	K-104	1st Stage EGR Feed Compressor	Compressor	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Centrifugal Compressor	Gas Driver
13	K-105	2nd Stage EGR Feed Compressor	Compressor	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Centrifugal Compressor	Gas Driver
14	K-106	Injection Compressor	Compressor	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Centrifugal Compressor	Gas Driver
15	P-100	1st Stage Injection Pump	Pumo	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Centrifugal Pump	Motor Driver
16	P-101	2nd Stage Injection Pump	Pump	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Centrifugal Pump	Motor Driver
17	P-102	3rd Stage Injection Pump	Pump	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Centrifugal Pump	Motor Driver
18	V-100	1st Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Vertical Vessel	
19	V-101	2nd Stage Train-1/2 Booster Compressor Suction Scrubber	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Vertical Vessel	
20	V-102	Train-1/2 Discharge Separator	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF WWT TRAIN-1/2	Vertical Vessel	
21	V-103	1st Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Vertical Vessel	
22	V-104	2nd Stage Train-3 Booster Compressor Suction Scrubber	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Vertical Vessel	
23	V-105	Train-3 Discharge Separator	Vessel	1	0	1	BC	TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR UNIT	EAST OF TRAIN-3	Vertical Vessel	
24	V-106	1st Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber	Vessel	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Vertical Vessel	
25	V-107	2nd Stage EGR Feed Compressor Suction Scrubber	Vessel	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Vertical Vessel	
26	V-108	Pre-dehydration Separator	Vessel	2	0	2	EFC	EGR FEED COMPRESSOR UNIT	EGR AREA	Vertical Vessel	
27	V-109	Injection Compressor Suction Scrubber	Vessel	2	0	2	ICP	INJECTION COMP. & PUMPS UNIT	EGR AREA	Vertical Vessel	
28	A-100	EGR Feed Dehydration Drum	Column	2	2	4	GD	GAS DEHYDRATION UNIT	EGR AREA	Packed Column	
29	E-101	EGR Feed Regeneration Gas Heater	Heat Exchanger	2	0	2	GD	GAS DEHYDRATION UNIT	EGR AREA	Electrical Heater	Electrical Driver
30	AC-108	EGR Feed Regeneration Gas Cooler	Air Cooler	2	0	2	GD	GAS DEHYDRATION UNIT	EGR AREA	Air Fin Cooler	Motor Driver
31	V-110	EGR Feed Regeneration Gas K.O. Drum	Vessel	2	0	2	GD	GAS DEHYDRATION UNIT	EGR AREA	Vertical Vessel	

NO (1)	POWER/DUTY (kW) (12)	CAPACITY Working/Rated /Normal (13)	CAPACITY Total (14)	CAPACITY UNIT (15)	DIMENSION (mm) I.D. (16)	WIDTH (17)	HEIGHT (18)	LENGTH (19)	DESIGN PRESSURE (psig) Column/Drum/ Tank/Rotary Op. (20)	Column/Drum/ Tank/Rotary Max (21)	H/E Shell/Air Side Op. (22)	H/E Shell/Air Side Max (23)	H/E Tube Side Op. (24)	H/E Tube Side Max (25)	DESIGN TEMPERATURE (ºC) Column/Drum/ Tank/Rotary Op. (27)	Column/Drum/ Tank/Rotary Max (28)	H/E Shell/Air Side Op. (30)	H/E Shell/Air Side Max (31)	H/E Tube Side Op. (33)	H/E Tube Side Max (34)
1	164				22.1	19680		10727			0	35.1	38.2	70.8			51.52	80.00	145.49	160.49
2	337				22.1	22560		10600			0	35.1	132.6	169.9			42.89	80.00	149.93	164.93
3	107				22.1	14760		10727			0	35.1	48.8	82.0			52.07	80.00	149.38	164.38
4	210				22.1	15120		10600			0	35.1	162.7	201.5			42.64	80.00	147.67	162.67
5	217				22.1	15480		10600			0	35.1	296.2	344.4			40.39	80.00	116.96	131.96
6	120				22.1	10800		10624			0	35.1	662.7	767.7			55.49	80.00	120.69	135.69
7	161				22.1	16200		10624			0	35.1	1302.6	1506.8			58.18	80.00	106.86	121.86
8	10700	58777		m^3/h					38.2	70.7					145.49	160.49				
9	10509	20746		m^3/h					132.6	197.0					149.93	164.93				
10	6904	31598		m^3/h					48.8	84.8					149.38	164.38				
11	6553	10750		m^3/h					162.7	236.8					147.67	162.67				
12	5711	5643		m^3/h					296.2	405.7					116.96	131.96				
13	5406	2448		m^3/h					662.7	884.0					120.69	135.69				
14	4725	969		m^3/h					1302.6	1707.9					106.86	121.86				
15	936	229		m^3/h					1767.7	2192.9					57.23	80.00				
16	1180	210		m^3/h					2439.7	3019.6					75.80	90.80				
17	1184	192		m^3/h					3176.0	3887.8					92.42	107.42				
18			38228	m^3/h	5410		7790.4	8115	10.0	63.7					39.60	80.00				
19			18861	m^3/h	5110		9198	7665	34.6	113.2					42.51	80.00				
20			6115	m^3/h	3120		6552	4680	129.8	167.1					42.21	80.00				
21			25472	m^3/h	5380		9146	8070	10.0	69.8					44.64	80.00				
22			9774	m^3/h	3790		7959	5685	46.5	130.4					43.06	80.00				
23			3225	m^3/h	2540		5334	3810	160.2	198.9					41.62	80.00				
24			5129	m^3/h	3540		7434	5310	126.6	228.5					40.93	80.00				
25			2226	m^3/h	2960		6216	4440	293.2	455.4					43.16	80.00				
26			832	m^3/h	2200		4620	3300	651.2	754.4					36.88	80.00				
27			881	m^3/h	2540		5334	3810	624.6	917.6					37.06	80.00				
28	29914		898	m^3/h	3593		7101	5390	632.6	732.9					260.00	275.00				
29	4272																			
30	47				22.1	2160		10624			0.0	35.1	639.05	740.38			49.53	80.00	259.65	274.65
31			208	m^3/h	1310		2751	1965	632.6	732.9					42.00	80.00				

NO (1)	MATERIALS EXTERNAL/SHELL /AIR SIDE (35)	INTERNAL/TUBE SIDE (36)	OTHERS (37)	INSULATION TYPE (38)	MATERIAL (39)	THK (mm) (40)	SURFACE (m^2) (41)	INSTALLED WEIGHT (tonne) (42)	APPLICABLE CODE (45)	REMARKS (46)	DOC. NUMBER (47)	REV. (48)	REV. FLAG (49)
1	Aluminum 1060	SS304		PP				60.97	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 38790 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
2	Aluminum 1060	SS304		PP				48.72	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 25666 m2; No. Bays/Unit = 4; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 176		3	
3	Aluminum 1060	SS304		PP				44.13	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 29317 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 266		3	
4	Aluminum 1060	SS304		PP				31.82	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 17106 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 156		3	
5	Aluminum 1060	SS304		PP				28.50	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 13226 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 120		3	
6	Aluminum 1060	SS304		PP				36.89	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 18334 m2; No. Bays/Unit = 2; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
7	Aluminum 1060	CS		PP				58.56	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 27677 m2; No. Bays/Unit = 3; No. Bundles/Bay = 2; No. Tube/Bundle = 252		3	
8	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
9	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
10	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
11	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%		3	
12	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
13	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
14	SS304	SS304		PP				n/a	API 617	Compressor Eff. = 75%; Gas-Turbine Eff. = 40%		3	
15	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
16	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
17	CS	CS		PP				n/a	API 610	Supercritical pump		3	
18	SS304	SS304	Support = CS	NI				43.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
19	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.90	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
20	SS304	SS304	Support = CS	NI				24.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
21	SS304	SS304	Support = CS	NI				32.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
22	SS304	SS304	Support = CS	NI				20.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
23	SS304	SS304	Support = CS	NI				11.20	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
24	SS304	SS304	Support = CS	NI				36.50	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
25	SS304	SS304	Support = CS	NI				35.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
26	SS304	SS304	Support = CS	NI				30.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
27	CS	CS	Support = CS	NI				37.00	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	
28	SS304	SS304	Support = CS	NI				270.20	ASME Code Sec VIII Div 1	Desiccant = Mole. Sieve 4A 1/8" bead; Rate of Regen Gas = 61775 kg/h; Cycle Time = 12 h		3	
29	SS304	SS304	Support = CS	NI				n/a	n/a	n/a		3	
30	Aluminum 1060	SS304		PP				8.27	ASME Code Sec VIII Div 1	A = 3604 m2; No. Bays/Unit = 1; No. Bundles/Bay = 5; No. Tube/Bundle = 198		3	
31	SS304	SS304	Support = CS	NI				7.30	ASME Code Sec VIII Div 1	6 inch thick demister pad		3	

			DESCRIPTION
IDENTIFICATION			
1	:	Input sequential number for this table	
2	:	Equipment item tag number	
3	:	Designation / Equipment Description	
4	:	Equipment Type (Pump, Tank, Packaged, etc.)	
5	:	Quantity of Active Equipment	
6	:	Quantity of Equipment in Standby	
7	:	Total Quantity of Equipment	
LOCALISATION			
8	:	Process Unit where equipment is located	- BC : Booster Compressor Unit, EFC : EGR/CCUS Feed Compressor Unit, GD : Gas Dehydration Unit, IC : Injection Compressor Unit
9A	:	Area where equipment is located (PCWBS)	
9	:	Area where equipment is located	(Refer to Plot Plan)
DESIGN PARAMETER			
10	:	Type of equipment	- Shell and Tube, Electric heater, Air Fin Cooler, etc and it's orientation
11	:	Driver of equipment	- Motor Driver, Diesel Driver, High Pressure Steam, etc.
12	:	Unit power/duty	- Heat Exchanged, Power, Regeneration Duty for Dryer Column
13	:	Working/Rated/Normal	- Normal Capacity for Tank, Rated Capacity for Pump and Compressor,
14	:	Total capacity	- Nominal Capacity for Tank, Total Volume for Drum and Column.
15	:	Unit of Measurement for Capacity	- Unit of measurement for capacity, e.g. m3 for volume, m3/h for flowrate, etc.
16	:	Internal Diameter	- for Tank, Drum, Column, Shell & Tube Heat Exchangers, and Filters
17	:	Dimension of item width	- **1)** Shows width of Plate Exchangers, Printed Circuit Exchangers, Cranes, Equipment on Skid. **2)** It shows Tube OD for Shell & Tube Heat Exchangers
18	:	Dimension of item height	- **1)** Shows height of Plate Exchangers, Printed Circuit Exchangers, Cranes, Equipment on Skid,. **2)** For Column and Vertical Drum : Installation height (Skirt/Leg/Saddle Height)
19	:	Dimension of item length	- **1)** for Tanks, Cranes, Plate Exchangers, Printed Circuit Exchangers, Equipment on Skid. **2)** For Column, Drum, Filters shows Tangent Line to Tangent Line, 3) For ACHE tube length
20	:	Item's design pressure (~~External/Minimum/~~Operating) for Column/Drum/Tank/Pump	- **1)** shows External/Minimum design pressure. **2)** Shows maximum Storage Tank Design Pressure for Chemical Injection Package (for compressor using discharge pressure)
21	:	Item's design pressure (Maximum) for Column/Drum/Tank/Pump	- **1)** shows Maximum design pressure **2)** Shows Pump's design discharge pressure for Chemical Injection Package

22	:	Item's design pressure (~~External~~/Operating) for Heat Exchangers (Shell/Hot Side)	- **1)** shows External design pressure for Shell & Tube Heat Exchangers (Shell Side). **2)** shows External design pressure for Hot Side of other type of Heat Exchangers
23	:	Item's design pressure (Maximum) for Heat Exchangers (Shell/Hot Side)	- **1)** shows Maximum design pressure for Shell & Tube Heat Exchangers (Shell Side). **2)** shows Maximum design pressure for Hot Side of other type of Heat Exchangers
24	:	Item's design pressure (~~External~~/Operating) for Heat Exchangers (Tube/Cold Side)	- **1)** shows External design pressure for Shell & Tube Heat Exchangers (Tube Side). **2)** shows External design pressure for Cold Side of other type of Heat Exchangers
25	:	Item's design pressure (Maximum) for Heat Exchangers (Tube/Cold Side)	- **1)** shows Maximum design pressure for Shell & Tube Heat Exchangers (Tube Side). **2)** shows Maximum design pressure for Cold Side of other type of Heat Exchangers
~~26~~	~~:~~	~~Item's design temperature (External Pressure) for Column/Drum/Tank/Pump~~	~~- **1)** shows design temperature for External design pressure~~
27	:	Items' minimum design temperature (operating temperature) for Column/Drum/Tank/Pump	- **1)** shows Minimum design temperature
28	:	Items' maximum design temperature for Column/Drum/Tank/Pump	- **1)** shows Maximum design temperature
~~29~~	~~:~~	~~Item's design temperature (External Pressure) for Heat Exchangers (Shell/Hot Side)~~	-
30	:	Items' minimum design temperature (operating temperature) for Heat Exchangers (Shell/Hot Side)	
31	:	Items' maximum design temperature for Heat Exchangers (Shell/Hot Side)	
~~32~~	~~:~~	~~Item's design temperature (External Pressure) for Heat Exchangers (Tube/Cold Side)~~	-
33	:	Items' minimum design temperature (operating temperature) for Heat Exchangers (Tube/Cold Side)	
34	:	Items' maximum design temperature for Heat Exchangers (Tube/Cold Side)	
35	:	Item's external material	- **1)** For Exchanger: Shell Side **2)** For Filter: Shell Side **3)** For Column/Drum/Tank : Shell Side
36	:	Item's internal material	- **1)** For Exchanger: Tube Side **2)** For Filter: Filtering Side **3)** For Column/Drum/Tank : Internals (such as mesh, distributor, packing, trays..) fixed/removable or internal lining/cladding
37	:	Item's other material	- **1)** For Pump shows reference to API610 Appendix H Class or breakdown of major materials. **2)** For other equipment shows breakdown of major materials (Support, Nozzle Neck/Flange, Fin)
MISCELLANEOUS			
38	:	Type of Insulation	- **1)** H: Hot Ins., C: Cold Ins., A: Acoustic Ins., PP : Personal Protection, NI : Not Insulated, ST : Steam Traced, HT : Hot Ins. with Tracing. **2)** For STHE, Shell/Tube Insulation.
39	:	Insulation material	
40	:	Insulation Thickness	- **1)** For Shell & Tube Heat Exchangers shows SS/TS
41	:	Surface Area to be insulated	
42	:	Unit's weight in installation condition	
~~43~~	~~:~~	~~Unit's weight in test condition~~	~~- for equipment requiring hydrotest at Job site~~
~~44~~	~~:~~	~~Unit's weight in normal operation condition~~	-
45	:	Applicable code for unit	- ASME, API, ANSI, NFPA, ISO, etc.
46	:	Remarks	- shows other additional design data not included in previous columns, e.g. Heat Transfer Area, Design Differential Head, etc.
47	:	Document Reference Number	- shows document reference number from where data is sourced, e.g. Mechanical Data Sheet, Process Data Sheet, Plot Plan, CSI, etc.
48	:	Rev	- shows document reference number revision
49	:	Rev Flag	- Flag when any data within row is revised

Appendix C.II

Piping List

A. Wellhead Pressure: 2000 psig

No.	Service	From	Origin		To	Destination		Length (m)	ΔP (psi/ 100 ft)	Flow (m^3/h @ P, T)	Flow (MMSCFD)	Size inch /rating	Sch. No.	Operation		Design		Heat Conservation/ Isolation	Metallurgy Selection		
			P (psig)	T (°C)		P (psig)	T (°C)							P (psig)	T (°C)	P (psig)	T (°C)		Fluid	% vap	Metallurgy
1	CO_2	AGRU Train-1	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	8.3	39.48	273	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
2	CO_2	AGRU Train-2	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	470	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
3	CO_2	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	Booster Compression Unit Train-1/2	3.0	39.09	466	0.00003	156241	182.5	38"	Actual	7.1	39.39	52.9	80	-	Gas	1	SS304
4	CO_2	Booster Compression Unit Train-1/2	129.8	42.21	EGR Feed Header	128.1	42.09	484	0.00001	22010	176.4	30"	5S	129.8	42.21	181.8	80	-	Gas	1	SS304
5	CO_2	AGRU Train-3	10.0	44.64	Booster Compression Unit Train-3	7.2	44.45	260	0.00003	91700	119.7	30"	5S	10.0	44.64	55.9	80	-	Gas	1	SS304
6	CO_2	Booster Compression Unit Train-3	160.2	41.62	EGR Feed Header	159.8	41.60	220	0.00001	11609	114.0	30"	5S	160.2	41.62	213.6	80	-	Gas	1	SS304
7	CO_2	EGR Feed Header	128.1	41.03	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	142	0.00003	36558	290.4	30"	5S	128.1	41.03	179.9	80	-	Gas	1	SS304
8	CO_2	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	EGR Feed Compression Unit 1/2	126.6	40.93	10	0.00001	18464	145.2	24"	5S	126.6	40.93	178.4	80	-	Gas	1	SS304
9	CO_2	EGR Feed Compression Unit 1/2	651.2	36.88	Gas Dehydration Unit 1/2	651.2	36.88	10	0.00002	2995	144.3	24"	5S	651.2	36.88	769.1	80	-	Gas	1	SS304
10	CO_2	Gas Dehydration Unit 1/2	624.0	36.61	Injection Compression Unit 1/2	624.0	36.61	10	0.00002	3165	143.6	24"	80	624.0	36.61	737.7	80	-	Gas	1	CS
11	CO_2	Injection Compression Unit 1/2	2458.0	76.33	Injection Feed Header	2458.0	76.33	10	0.00002	629	143.6	12"	80	2458.0	76.33	2856.0	91.3325	-	Supercritical	0	CS
12	CO_2	Injection Feed Header	2457.5	76.33	Wellhead	2000.0	31.90	15000	0.00009	1258	287.1	12"	80	2457.5	76.33	2855.3	91.332	-	Supercritical	0	CS

B. Wellhead Pressure: 2400 psig

No.	Service	From	Origin		To	Destination		Length (m)	ΔP (psi/ 100 ft)	Flow (m^3/h @ P, T)	Flow (MMSCFD)	Size inch /rating	Sch. No.	Operation		Design		Heat Conservation/ Isolation	Metallurgy Selection		
			P (psig)	T (°C)		P (psig)	T (°C)							P (psig)	T (°C)	P (psig)	T (°C)		Fluid	% vap	Metallurgy
1	CO_2	AGRU Train-1	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	8.3	39.48	273	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
2	CO_2	AGRU Train-2	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	470	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
3	CO_2	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	Booster Compression Unit Train-1/2	3.0	39.09	466	0.00003	156241	182.5	38"	Actual	7.1	39.39	52.9	80	-	Gas	1	SS304
4	CO_2	Booster Compression Unit Train-1/2	129.8	42.21	EGR Feed Header	128.1	42.09	484	0.00001	22010	176.4	30"	5S	129.8	42.21	181.8	80	-	Gas	1	SS304
5	CO_2	AGRU Train-3	10.0	44.64	Booster Compression Unit Train-3	7.2	44.45	260	0.00003	91700	119.7	30"	5S	10.0	44.64	55.9	80	-	Gas	1	SS304
6	CO_2	Booster Compression Unit Train-3	160.2	41.62	EGR Feed Header	159.8	41.60	220	0.00001	11609	114.0	30"	5S	160.2	41.62	213.6	80	-	Gas	1	SS304
7	CO_2	EGR Feed Header	128.1	41.03	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	142	0.00003	36558	290.4	30"	5S	128.1	41.03	179.9	80	-	Gas	1	SS304
8	CO_2	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	EGR Feed Compression Unit 1/2	126.6	40.93	10	0.00001	18464	145.2	24"	5S	126.6	40.93	178.4	80	-	Gas	1	SS304
9	CO_2	EGR Feed Compression Unit 1/2	651.2	36.88	Gas Dehydration Unit 1/2	651.2	36.88	10	0.00002	832	144.3	24"	5S	651.2	36.88	769.1	80	-	Gas	1	SS304
10	CO_2	Gas Dehydration Unit 1/2	624.0	36.63	Injection Compression Unit 1/2	623.9	36.63	10	0.00002	879	143.6	24"	80	624.0	36.63	737.7	80	-	Gas	1	CS
11	CO_2	Injection Compression Unit 1/2	2838.5	85.16	Injection Feed Header	2838.5	85.16	10	0.00002	168	143.6	12"	80	2838.5	85.16	3295.5	100.165	-	Supercritical	0	CS
12	CO_2	Injection Feed Header	2837.9	85.17	Wellhead	2400.0	31.94	15000	0.00009	336	287.1	12"	80	2837.9	85.17	3294.8	100.168	-	Supercritical	0	CS

C. Wellhead Pressure: 2750 psig

No.	Service	From	Origin		To	Destination		Length (m)	ΔP (psi/ 100 ft)	Flow (m^3/h @ P, T)	Flow (MMSCFD)	Size inch /rating	Sch. No.	Operation		Design		Heat Conservation/ Isolation	Metallurgy Selection		
			P (psig)	T (°C)		P (psig)	T (°C)							P (psig)	T (°C)	P (psig)	T (°C)		Fluid	% vap	Metallurgy
1	CO_2	AGRU Train-1	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	8.3	39.48	273	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
2	CO_2	AGRU Train-2	10.0	39.60	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	470	0.00002	68810	91.3	30"	5S	10.0	39.60	55.9	80	-	Gas	1	SS304
3	CO_2	AGRU-1/2 Header	7.1	39.39	Booster Compression Unit Train-1/2	3.0	39.09	466	0.00003	156241	182.5	38"	Actual	7.1	39.39	52.9	80	-	Gas	1	SS304
4	CO_2	Booster Compression Unit Train-1/2	129.8	42.21	EGR Feed Header	128.1	42.09	484	0.00001	22010	176.4	30"	5S	129.8	42.21	181.8	80	-	Gas	1	SS304
5	CO_2	AGRU Train-3	10.0	44.64	Booster Compression Unit Train-3	7.2	44.45	260	0.00003	91700	119.7	30"	5S	10.0	44.64	55.9	80	-	Gas	1	SS304
6	CO_2	Booster Compression Unit Train-3	160.2	41.62	EGR Feed Header	159.8	41.60	220	0.00001	11609	114.0	30"	5S	160.2	41.62	213.6	80	-	Gas	1	SS304
7	CO_2	EGR Feed Header	128.1	41.03	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	142	0.00003	36558	290.4	30"	5S	128.1	41.03	179.9	80	-	Gas	1	SS304
8	CO_2	EGR Feed Splitter	126.6	40.93	EGR Feed Compression Unit 1/2	126.6	40.93	10	0.00001	18464	145.2	24"	5S	126.6	40.93	178.4	80	-	Gas	1	SS304
9	CO_2	EGR Feed Compression Unit 1/2	651.2	36.88	Gas Dehydration Unit 1/2	651.2	36.88	10	0.00002	832	144.3	24"	5S	651.2	36.88	769.1	80	-	Gas	1	SS304
10	CO_2	Gas Dehydration Unit 1/2	624.6	37.06	Injection Compression Unit 1/2	624.6	37.06	10	0.00002	881	143.6	24"	80	624.6	37.06	738.4	80	-	Gas	1	CS
11	CO_2	Injection Compression Unit 1/2	3176.0	92.42	Injection Feed Header	3176.0	92.42	10	0.00002	163	143.6	12"	80	3176.0	92.42	3685.3	107.419	-	Supercritical	0	CS
12	CO_2	Injection Feed Header	3175.0	92.42	Wellhead	2750.0	31.95	15000	0.00009	325	287.1	12"	80	3175.0	92.42	3684.1	107.423	-	Supercritical	0	CS

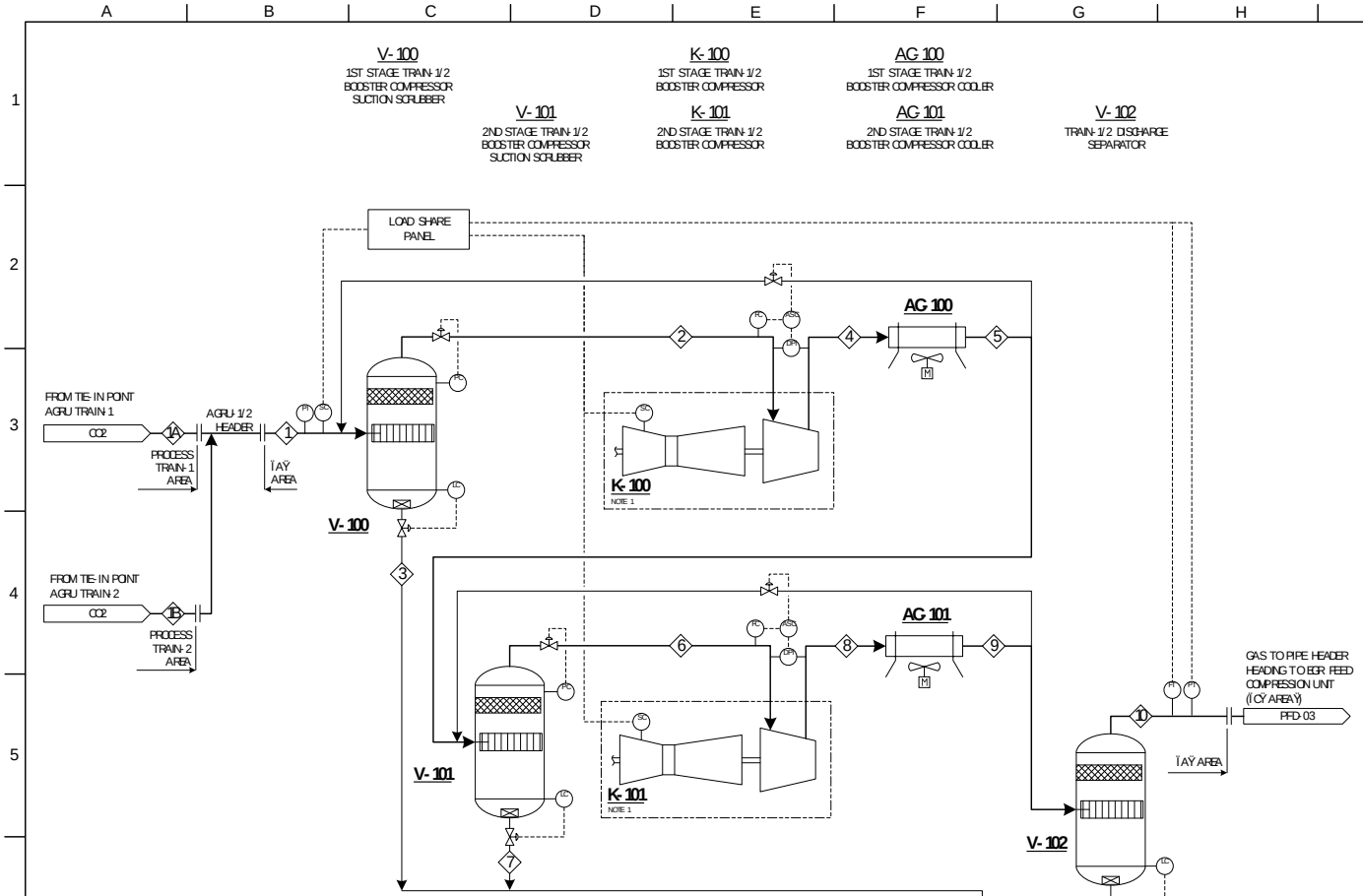
Appendix C.III

Process Flow Diagram Development

The Process Flow Diagram (PFD) of selected case (2 trains case; gas-turbine driven compressor; dehydration after 4th stage of compression) is presented on the following 5 pages based on the sequence and drawing identification listed on Table C-33.

Table C-33. Process Flow Diagram (PFD) document list

Drawing No.	Zone Description
PFD-01	Train-1/2 CO_2 Booster Compression Unit
PFD-02	Train-3 CO_2 Booster Compression Unit
PFD-03	EGR/CCUS Feed Compression Unit
PFD-04	EGR/CCUS Feed Gas Dehydration Unit
PFD-05A	Injection Compression & Pumps Unit (2000 PSIG Case)
PFD-05B	Injection Compression & Pumps Unit (2400 PSIG Case)
PFD-05C	Injection Compression & Pumps Unit (2750 PSIG Case)



Stream No.	1A	1B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000	0.9825	1.0000	0.0000	1.0000	0.9836	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	39.6	39.6	39.6	39.1	39.1	145.5	42.5	42.5	42.5	149.9	42.2	42.2	42.2
Pressure (psig)	10.0	10.0	3.0	3.0	3.0	38.2	34.6	34.6	34.6	132.6	129.8	129.8	129.8
Molar Flow (MMSCFD)	91.3	91.3	182.5	182.5	0.0	182.5	182.5	179.3	3.2	179.3	179.3	176.4	2.9
Mass Flow (kg/h)	195184	195184	390368	390368	0	390368	390368	387501	2867	387501	387501	384842	2659
Act. Vol. Flow (m³/h)	68810	68810	137619	192361	0	86206	67899	67897	3	30396	22013	22010	3
Composition (%mol)													
CO_2	95.39	95.39	95.39	95.39	0.06	95.39	95.39	97.09	0.11	97.09	97.09	98.71	0.32
H_2O	4.27	4.27	4.27	4.27	99.94	4.27	4.27	2.57	99.89	2.57	2.57	0.94	99.68
CH_4	0.11	0.11	0.11	0.11	0.00	0.11	0.11	0.12	0.00	0.12	0.12	0.12	0.00
C_2H_6+	0.18	0.18	0.18	0.18	0.00	0.18	0.18	0.19	0.00	0.19	0.19	0.19	0.00
H_2S	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.04	0.04	0.04	0.00	0.04	0.04	0.04	0.00

NOTES

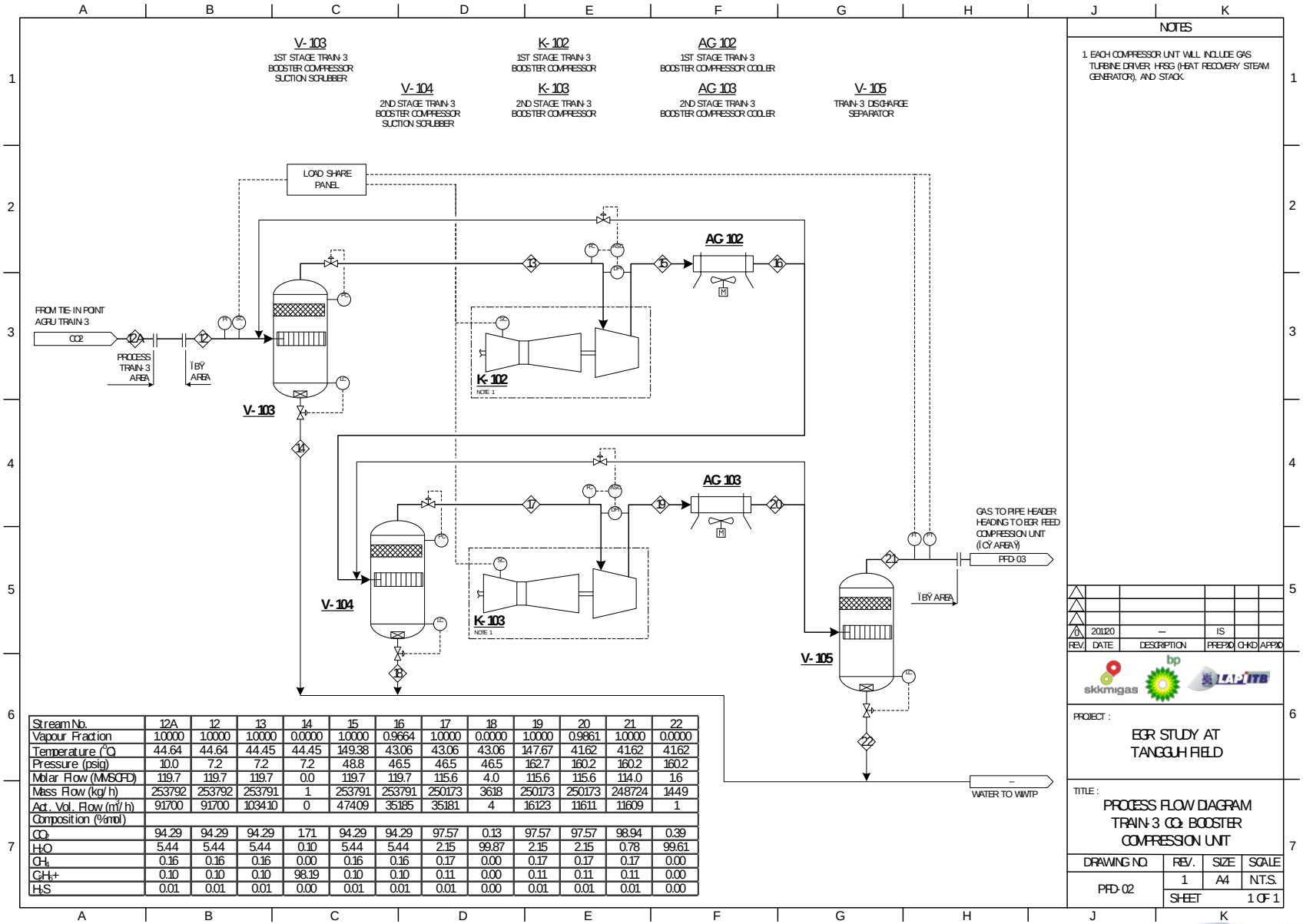
1. EACH COMPRESSOR UNIT WILL INCLUDE GAS TURBINE DRIVER, HRSG (HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR), AND STACK.

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
0	20120	–	IS		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM TRAIN-1/2 CO_2 BOOSTER COMPRESSION UNIT

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-01	1	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



Stream No.	12A	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000	0.9664	1.0000	0.0000	1.0000	0.9861	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	44.64	44.64	44.45	44.45	149.38	43.06	43.06	43.06	147.67	41.62	41.62	41.62
Pressure (psig)	10.0	7.2	7.2	7.2	48.8	46.5	46.5	46.5	162.7	160.2	160.2	160.2
Molar Flow (MMSCFD)	119.7	119.7	119.7	0.0	119.7	119.7	115.6	4.0	115.6	115.6	114.0	1.6
Mass Flow (kg/h)	253792	253792	253791	1	253791	253791	250173	3618	250173	250173	248724	1449
Act. Vol. Flow (m³/h)	91700	91700	103410	0	47409	35185	35181	4	16123	11611	11609	1
Composition (%mol)												
CO_2	94.29	94.29	94.29	1.71	94.29	94.29	97.57	0.13	97.57	97.57	98.94	0.39
H_2O	5.44	5.44	5.44	0.10	5.44	5.44	2.15	99.87	2.15	2.15	0.78	99.61
CH_4	0.16	0.16	0.16	0.00	0.16	0.16	0.17	0.00	0.17	0.17	0.17	0.00
C_2H_6+	0.10	0.10	0.10	98.19	0.10	0.10	0.11	0.00	0.11	0.11	0.11	0.00
H_2S	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00

NOTES

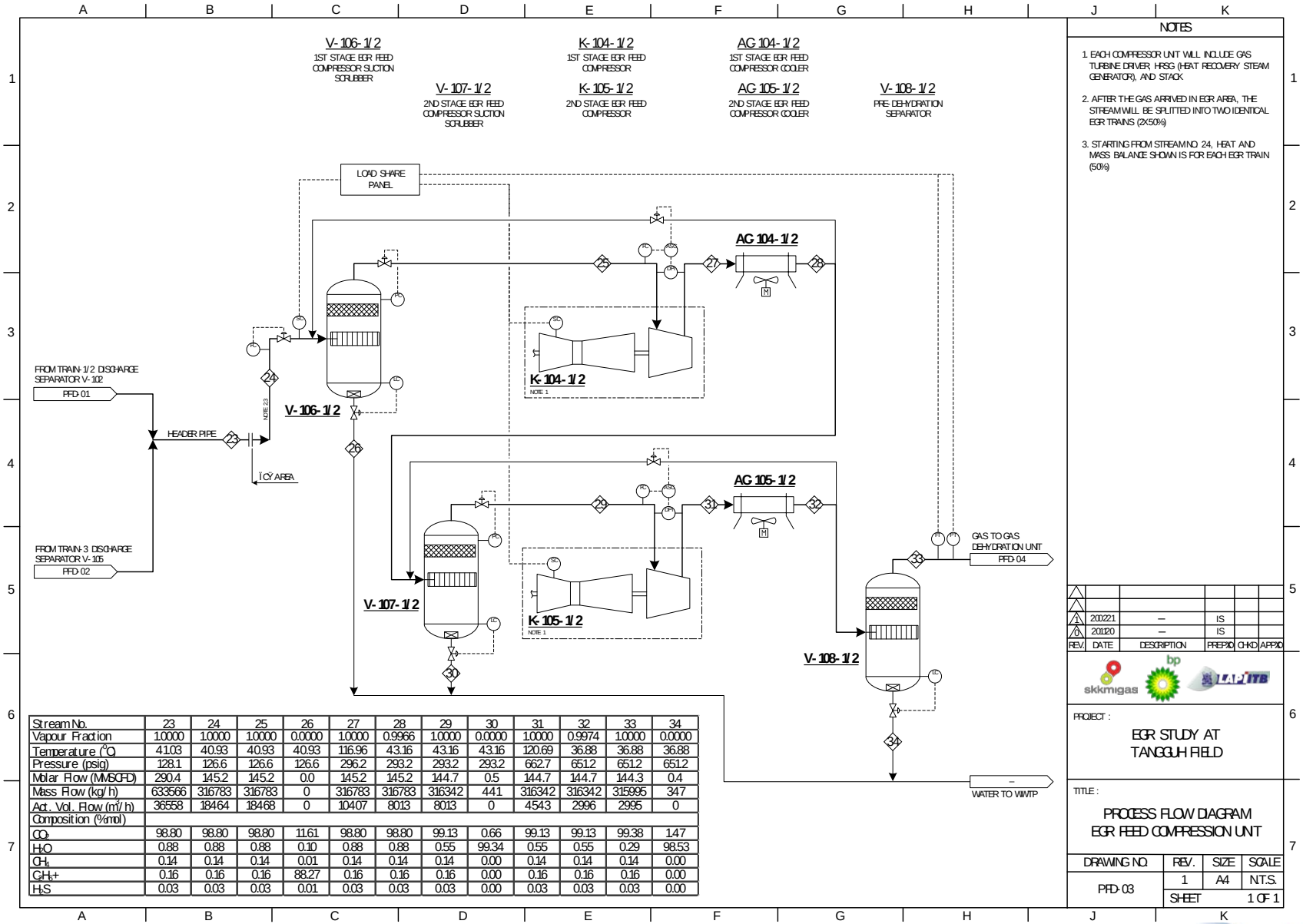
1. EACH COMPRESSOR UNIT WILL INCLUDE GAS TURBINE DRIVER, HRSG (HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR), AND STACK.

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APP'D
0	20120	–	IS		

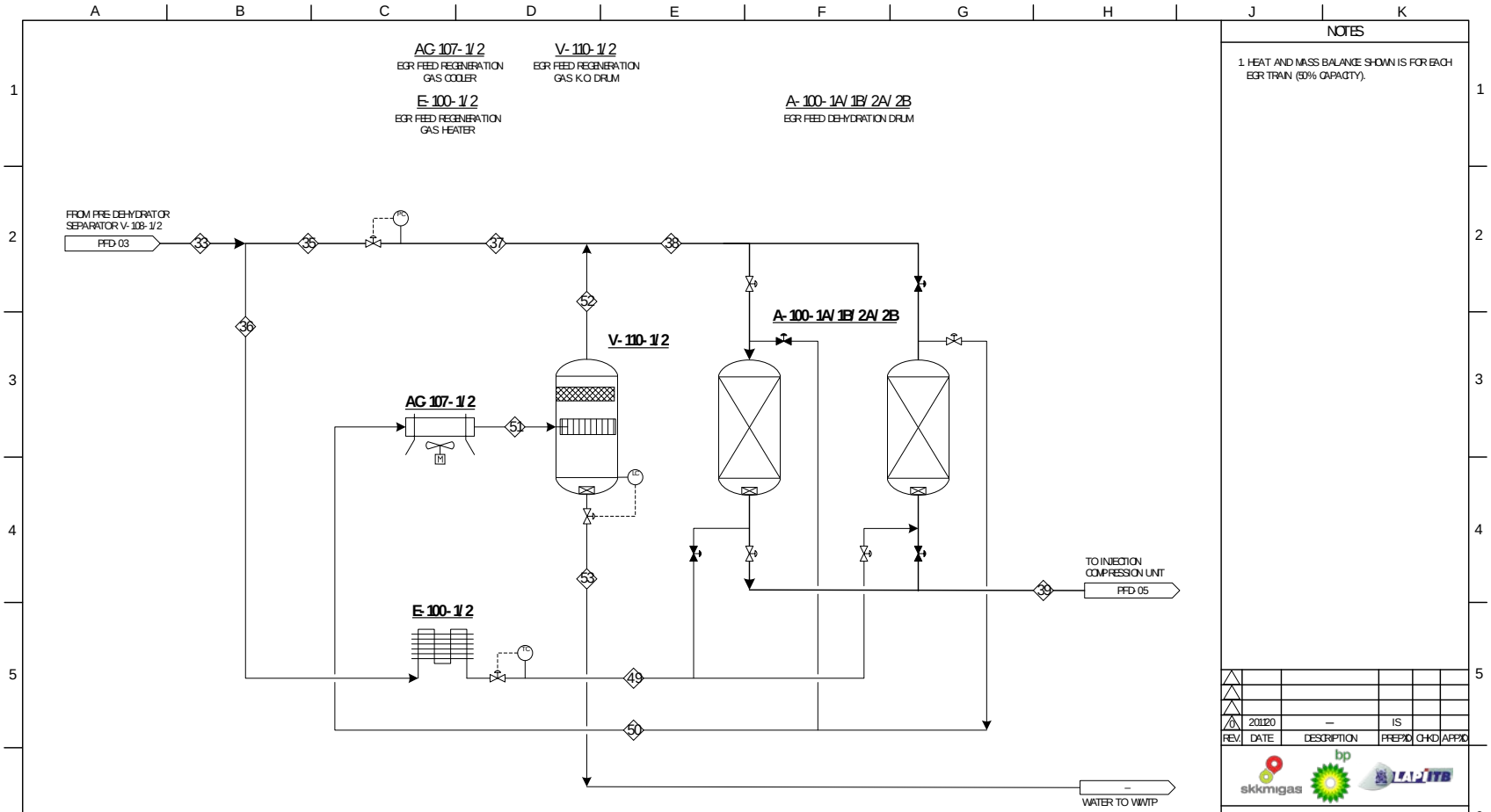
PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM TRAIN-3 CO_2 BOOSTER COMPRESSION UNIT

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-02	1	A4	N.T.S.
	SHEET	1 OF 1	



Stream No.	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000	0.9966	1.0000	0.0000	1.0000	0.9974	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	41.03	40.93	40.93	40.93	116.96	43.16	43.16	43.16	120.69	36.88	36.88	36.88
Pressure (psig)	128.1	126.6	126.6	126.6	296.2	293.2	293.2	293.2	662.7	651.2	651.2	651.2
Molar Flow (MMSCFD)	290.4	145.2	145.2	0.0	145.2	145.2	144.7	0.5	144.7	144.7	144.3	0.4
Mass Flow (kg/h)	633566	316783	316783	0	316783	316783	316342	441	316342	316342	315995	347
Act. Vol. Flow (m³/h)	36558	18464	18468	0	10407	8013	8013	0	4543	2996	2995	0
Composition (%mol)												
CO_2	98.80	98.80	98.80	11.61	98.80	98.80	99.13	0.66	99.13	99.13	99.38	1.47
H_2O	0.88	0.88	0.88	0.10	0.88	0.88	0.55	99.34	0.55	0.55	0.29	98.53
CH_4	0.14	0.14	0.14	0.01	0.14	0.14	0.14	0.00	0.14	0.14	0.14	0.00
C_2H_6+	0.16	0.16	0.16	88.27	0.16	0.16	0.16	0.00	0.16	0.16	0.16	0.00
H_2S	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.03	0.00



Stream No.	35	36	37	38	39	49	50	51	52	53
Vapour Fraction	1.0000	1.0000	0.9998	0.9999	1.0000	1.0000	1.0000	0.9770	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	36.88	36.88	35.59	36.61	36.61	260.00	259.66	40.16	40.16	40.16
Pressure (psig)	651.2	651.2	632.0	632.0	624.0	646.1	639.0	632.0	632.0	632.0
Molar Flow (MMSCFD)	116.1	28.2	116.1	150.1	143.6	28.2	34.7	34.7	33.9	0.8
Mass Flow (kg/h)	254220	61775	254220	327782	314484	61775	75094	75094	73562	1533
Act. Vol. Flow (m³/h)	2410	586	2485	3223	3165	1335	1653	739	737	2
Composition (%mol)										
CO_2	99.38	99.38	99.38	97.43	99.81	99.38	89.14	89.14	90.74	20.96
H_2O	0.29	0.29	0.29	0.30	0.00	0.29	1.54	1.54	0.34	52.61
CH_4	0.14	0.14	0.14	0.13	0.14	0.14	0.11	0.11	0.12	0.01
C_2H_6+	0.16	0.16	0.16	0.51	0.04	0.16	2.18	2.18	1.72	21.93
H_2S	0.03	0.03	0.03	1.62	0.01	0.03	7.02	7.02	7.08	4.50

NOTES

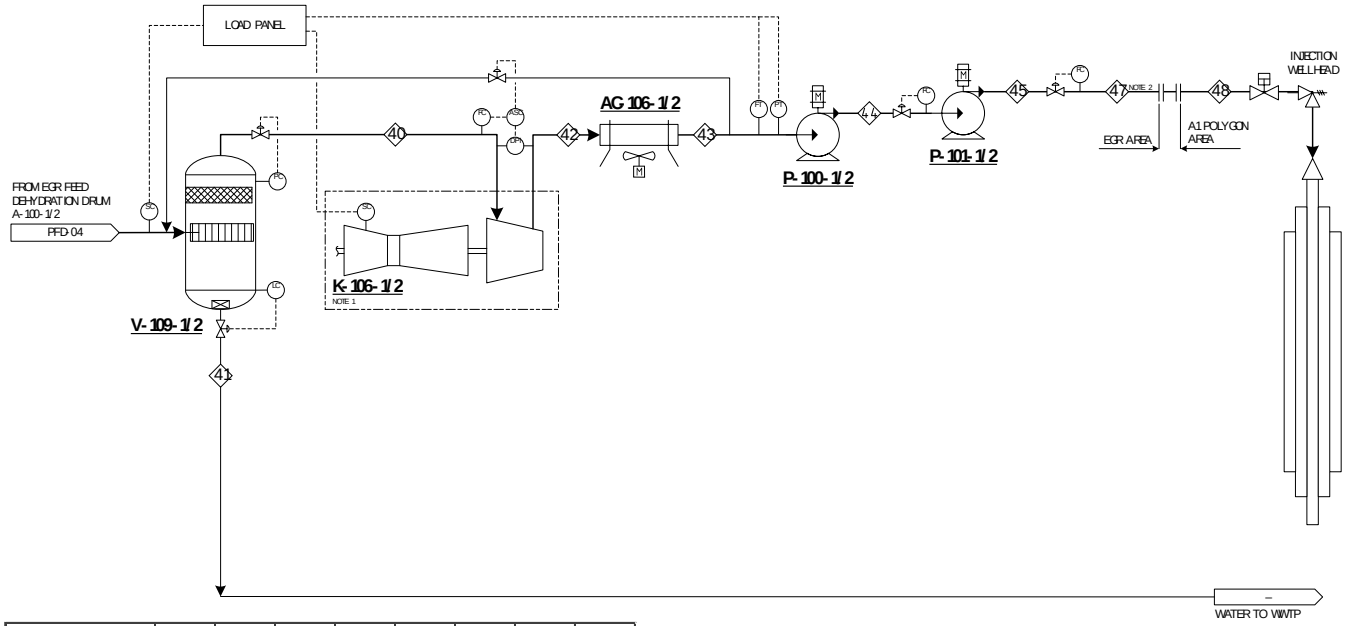
1. HEAT AND MASS BALANCE SHOWN IS FOR EACH EGR TRAIN (50% CAPACITY).

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APP'D
0	20120	–	IS		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM
EGR FEED DEHYDRATION UNIT

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-04	1	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



Stream No.	40	41	42	43	44	45	47	48
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	36.61	36.61	106.32	40.29	57.45	76.33	76.33	31.90
Pressure (psig)	624.0	624.0	1301.4	1278.5	1773.5	2458.0	2457.5	2000.0
Molar Flow (MMSCFD)	143.6	0.0	143.6	143.6	143.6	143.6	287.1	287.1
Mass Flow (kg/h)	314484	0	314484	314484	314484	314484	628965	628965
Act. Vol. Flow (m³/h)	3165	0	1947	752.2	687.9	629.1	1258	793.2
Composition (%mol)								
CO_2	99.81	81.46	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81
H_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CH_4	0.14	0.04	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
C_2H_6+	0.04	18.48	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
H_2S	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

NOTES

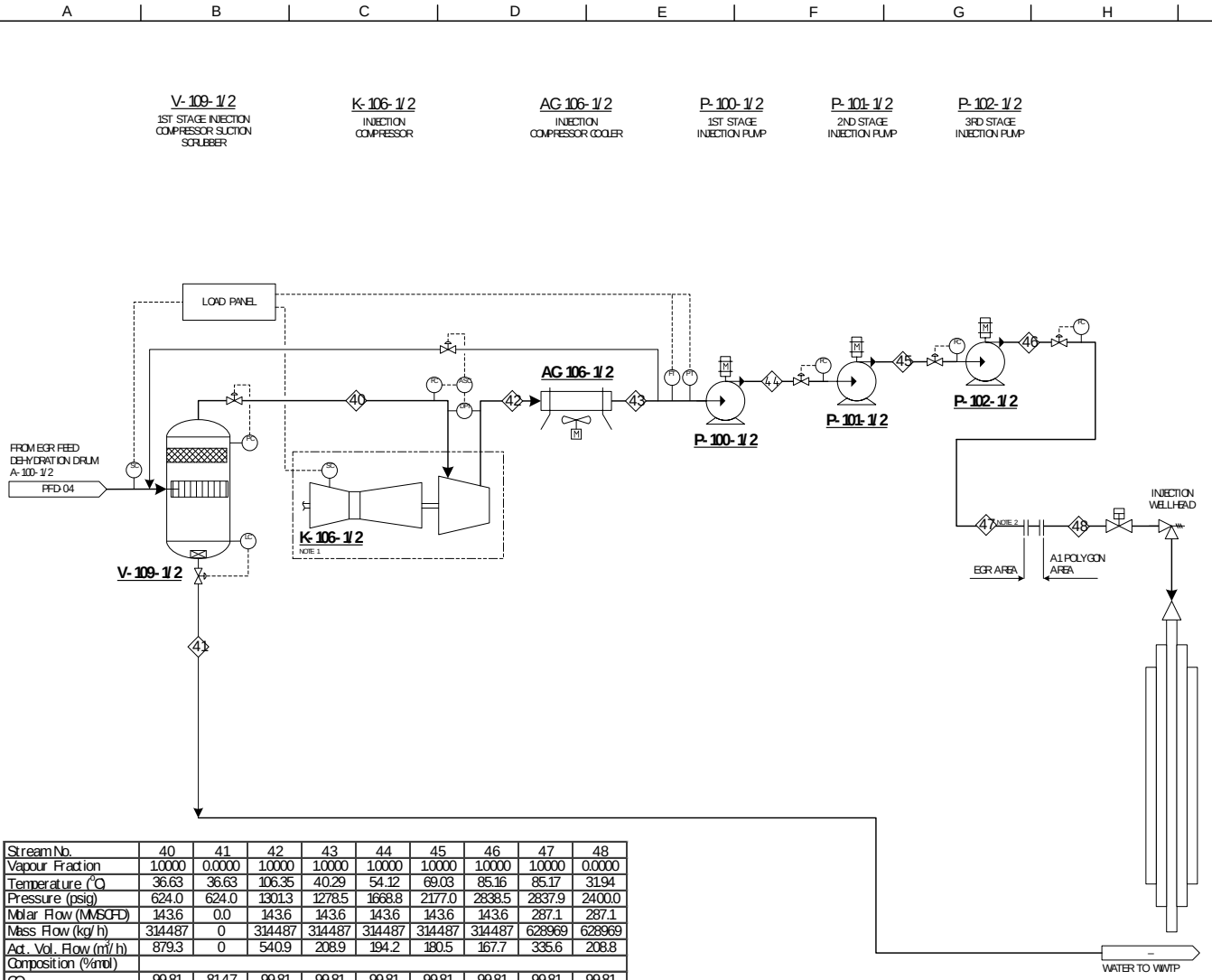
1. EACH COMPRESSOR UNIT WILL INCLUDE GAS TURBINE DRIVER, HRSG (HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR), AND STACK.
2. DISCHARGED STREAM FROM INJECTION COMPRESSOR EGR TRAIN 1 AND 2 WILL BE MIXED INTO STREAM NO. 47
3. THERE IS NO STREAM NO. 46 FOR 2000 PSIG CASE

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
2					
1					
1	200221	–	IS		
0	201120	–	IS		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM INJECTION COMPRESSION & PUMPS UNIT (2000 PSIG CASE)

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-05A	1	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



NOTES

1. EACH COMPRESSOR UNIT WILL INCLUDE GAS TURBINE DRIVER, HRSG (HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR), AND STACK.
2. DISCHARGED STREAM FROM INJECTION COMPRESSOR EGR TRAIN 1 AND 2 WILL BE MIXED INTO STREAM NO. 47

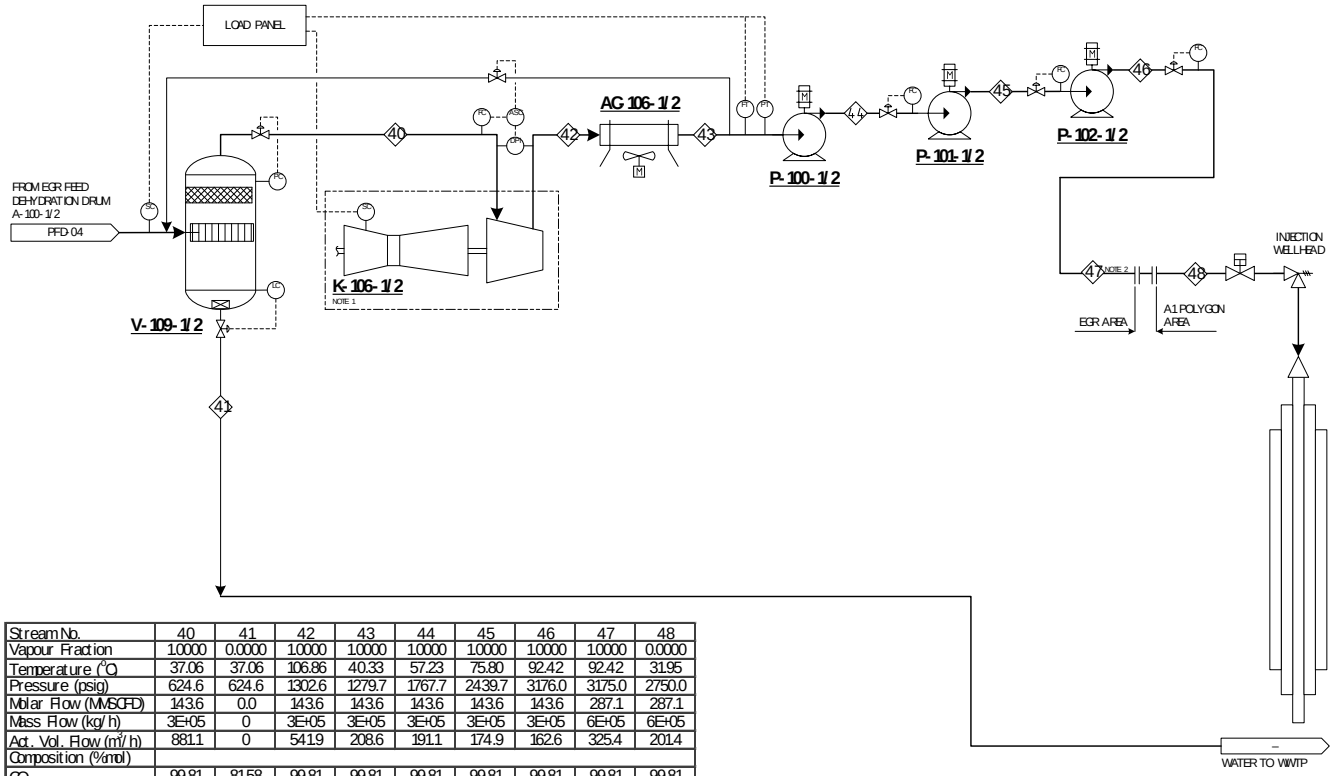
Stream No.	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	36.63	36.63	106.35	40.29	54.12	69.03	85.16	85.17	31.94
Pressure (psig)	624.0	624.0	1301.3	1278.5	1668.8	2177.0	2838.5	2837.9	2400.0
Molar Flow (MMSCFD)	143.6	0.0	143.6	143.6	143.6	143.6	143.6	287.1	287.1
Mass Flow (kg/h)	314487	0	314487	314487	314487	314487	314487	628969	628969
Act. Vol. Flow (m^3/h)	879.3	0	540.9	208.9	194.2	180.5	167.7	335.6	208.8
Composition (%mol)									
CO_2	99.81	81.47	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81
H_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CH_4	0.14	0.04	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
C_2H_6+	0.04	18.48	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
H_2S	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
0	200221	–	IS		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM INJECTION COMPRESSION & PUMPS UNT (2400 PSIG CASE)

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-05B	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



Stream No.	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Vapour Fraction	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
Temperature (°C)	37.06	37.06	106.86	40.33	57.23	75.80	92.42	92.42	31.95
Pressure (psig)	624.6	624.6	1302.6	1279.7	1767.7	2439.7	3176.0	3175.0	2750.0
Molar Flow (MMSCFD)	143.6	0.0	143.6	143.6	143.6	143.6	143.6	287.1	287.1
Mass Flow (kg/h)	3E+05	0	3E+05	3E+05	3E+05	3E+05	3E+05	6E+05	6E+05
Act. Vol. Flow (m³/h)	881.1	0	541.9	208.6	191.1	174.9	162.6	325.4	201.4
Composition (%mol)									
CO_2	99.81	81.58	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81	99.81
H_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CH_4	0.14	0.04	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
C_2H_6+	0.04	18.36	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
H_2S	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

NOTES

1. EACH COMPRESSOR UNIT WILL INCLUDE GAS TURBINE DRIVER, HRSG (HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR), AND STACK.
2. DISCHARGED STREAM FROM INJECTION COMPRESSOR EGR TRAIN 1 AND 2 WILL BE MIXED INTO STREAM NO. 47

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
0	200221	–	IS		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

TITLE :
PROCESS FLOW DIAGRAM INJECTION COMPRESSION & PUMPS UNT (2750 PSIG CASE)

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PFD-05C	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1

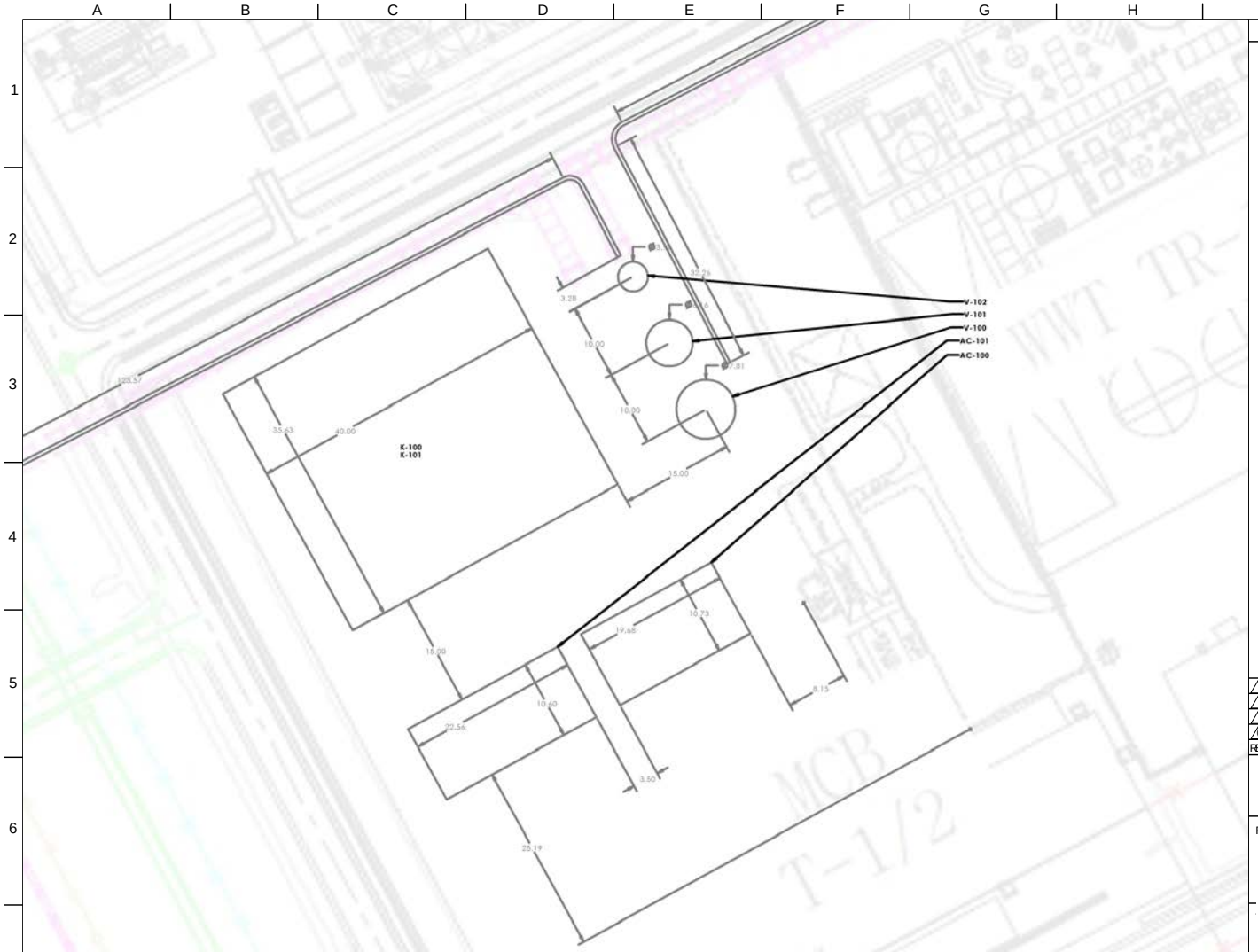
Appendix C.IV

Plot Plan

The plot plan of selected case (2 trains case; gas-turbine driven compressor; dehydration after 4th stage of compression) is presented on the following 6 pages based on the sequence and drawing identification listed on Table C-34.

Table C-34. Plot plan document list

Drawing No.	Zone Description
PLOTPLAN-01	Train-1/2 CO_2 Booster Compression Unit
PLOTPLAN-02	Train-3 CO_2 Booster Compression Unit
PLOTPLAN-03	EGR/CCUS Feed Compression Unit
PLOTPLAN-04	EGR/CCUS Feed Dehydration Unit
PLOTPLAN-05	Injection Compression & Pumps Unit



NOTES

1. ALL UNIT ARE MEASURED IN METER

2.

EQUIP NO.	DESCRIPTION
AG-100	1ST STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR COOLER
AG-101	2ND STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR COOLER
K-100	1ST STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR
K-101	2ND STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR
V-100	1ST STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-101	2ND STAGE TRAIN-1/2 BOOSTER COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-102	TRAIN-1/2 DISCHARGE SEPARATOR

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
0	22/1/20	–	HKP		

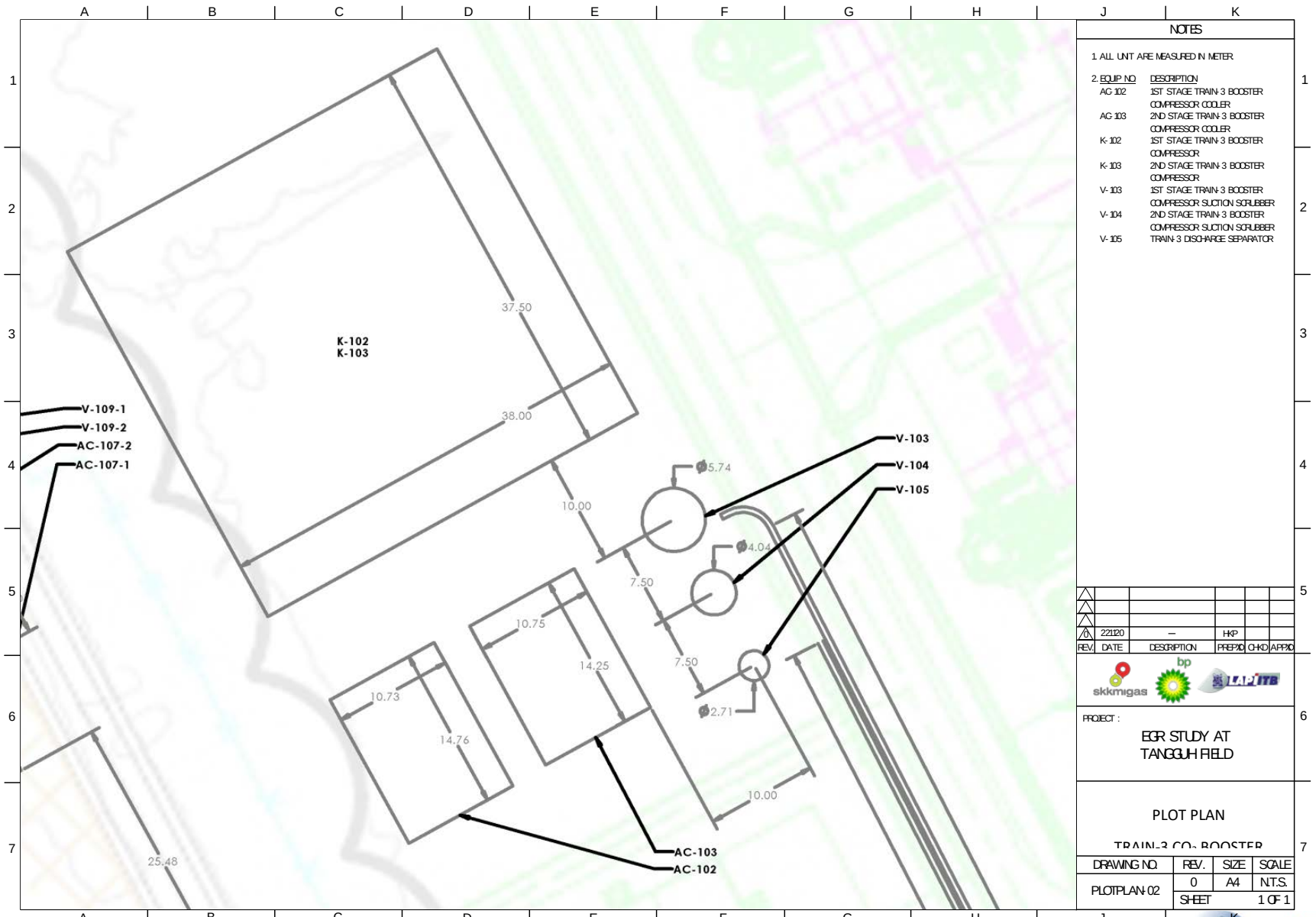
PROJECT :

EGR STUDY AT
TANGGUH FIELD

PLOT PLAN

TRAIN-1/2 CO_2 BOOSTER COMPRESSION (SITE 2)

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PLOTPLAN-01	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



NOTES

1. ALL UNIT ARE MEASURED IN METER

2.

EQUIP. NO.	DESCRIPTION
AG-102	1ST STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR COOLER
AG-103	2ND STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR COOLER
K-102	1ST STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR
K-103	2ND STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR
V-103	1ST STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-104	2ND STAGE TRAIN-3 BOOSTER COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-105	TRAIN-3 DISCHARGE SEPARATOR

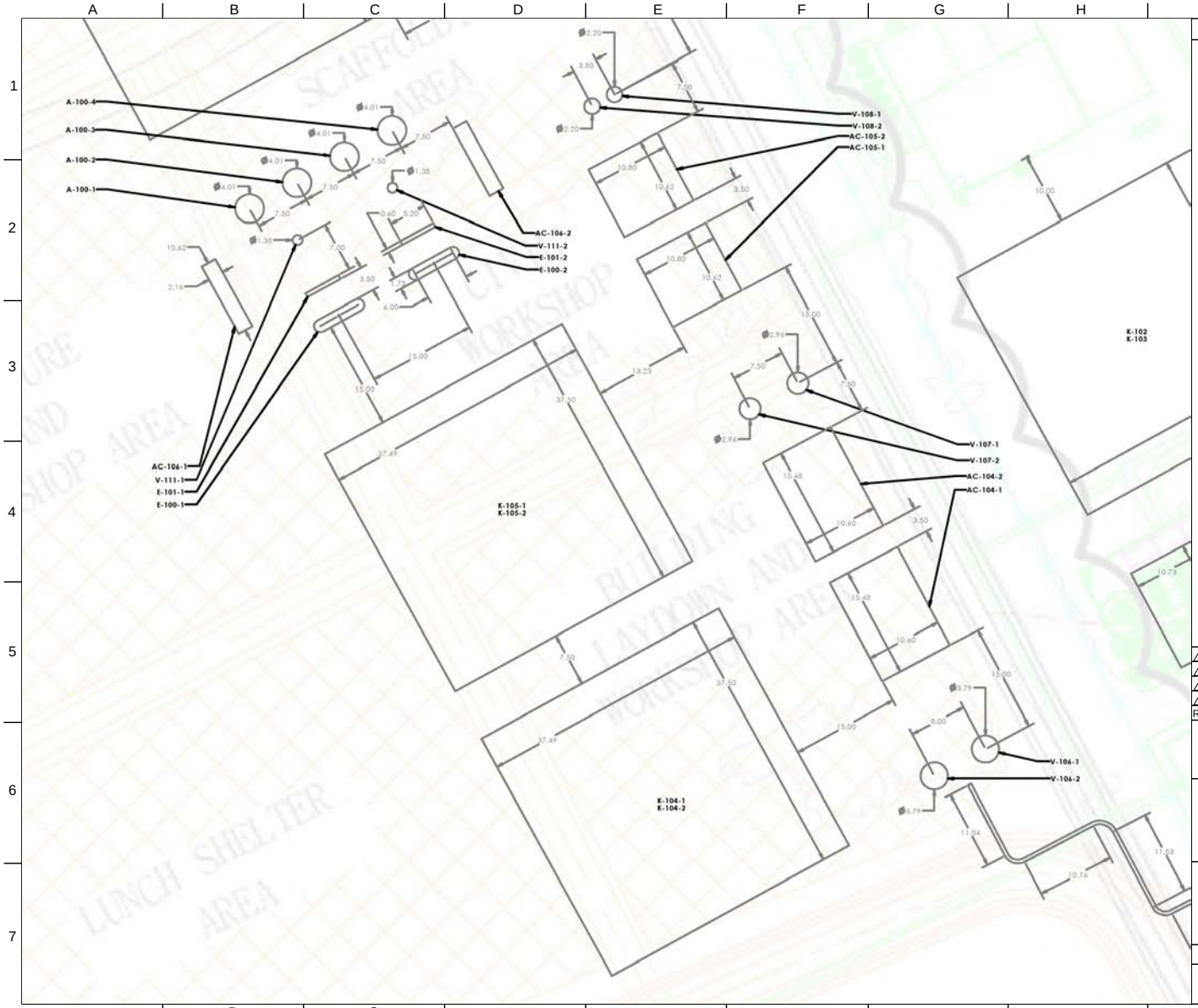
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APP'D
0	22/12/20	–	HKP		

skkmigas bp LAPI ITB

PROJECT :
EGR STUDY AT
TANGGUH FIELD

PLOT PLAN
TRAIN-3 CO2 BOOSTER

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PLOTPLAN-02	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



NOTES

1. ALL UNIT ARE MEASURED IN METER

2.

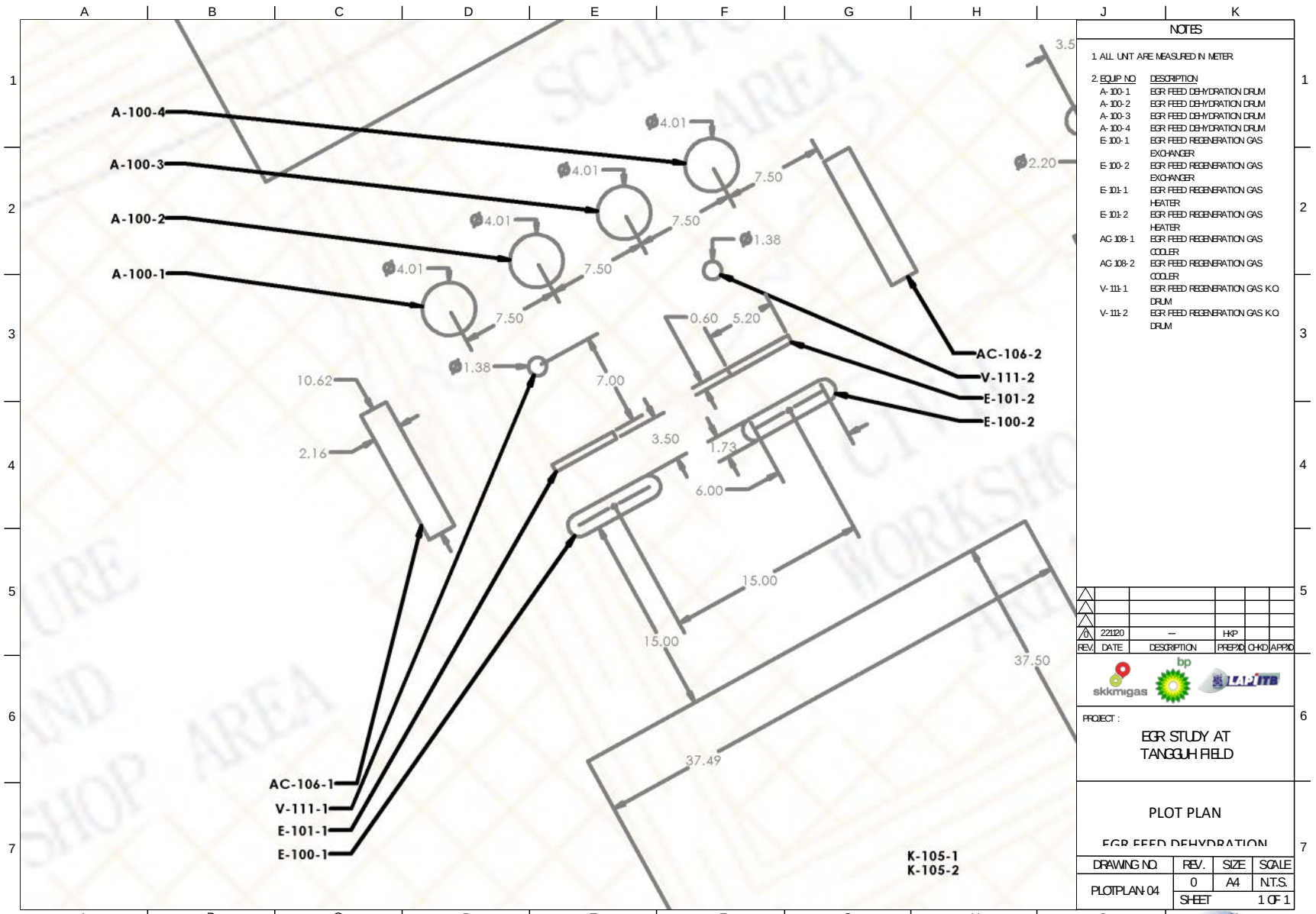
EQUIP. NO.	DESCRIPTION
AG-104-1	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR COOLER
AG-104-2	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR COOLER
AG-105-1	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR COOLER
AG-105-2	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR COOLER
K-104-1	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR
K-104-2	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR
K-105-1	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR
K-105-2	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR
V-106-1	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-106-2	1ST STAGE EGR FEED COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-107-1	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-107-2	2ND STAGE EGR FEED COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-108-1	PRE-DEHYDRATION SEPARATOR
V-108-2	PRE-DEHYDRATION SEPARATOR

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APP'D
0	22|12|20	–	HKP		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

PLOT PLAN
EGR FEED COMPRESSION

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PLOTPLAN-03	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



NOTES

1. ALL UNIT ARE MEASURED IN METER

2.

EQUIP NO.	DESCRIPTION
A-100-1	EGR FEED DEHYDRATION DRUM
A-100-2	EGR FEED DEHYDRATION DRUM
A-100-3	EGR FEED DEHYDRATION DRUM
A-100-4	EGR FEED DEHYDRATION DRUM
E-100-1	EGR FEED REGENERATION GAS EXCHANGER
E-100-2	EGR FEED REGENERATION GAS EXCHANGER
E-101-1	EGR FEED REGENERATION GAS HEATER
E-101-2	EGR FEED REGENERATION GAS HEATER
AG 108-1	EGR FEED REGENERATION GAS COOLER
AG 108-2	EGR FEED REGENERATION GAS COOLER
V-111-1	EGR FEED REGENERATION GAS K.O DRUM
V-111-2	EGR FEED REGENERATION GAS K.O DRUM

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPD	CHKD	APPD
0	22/12/20	–	HKP		

skkmigas bp LAPI ITB

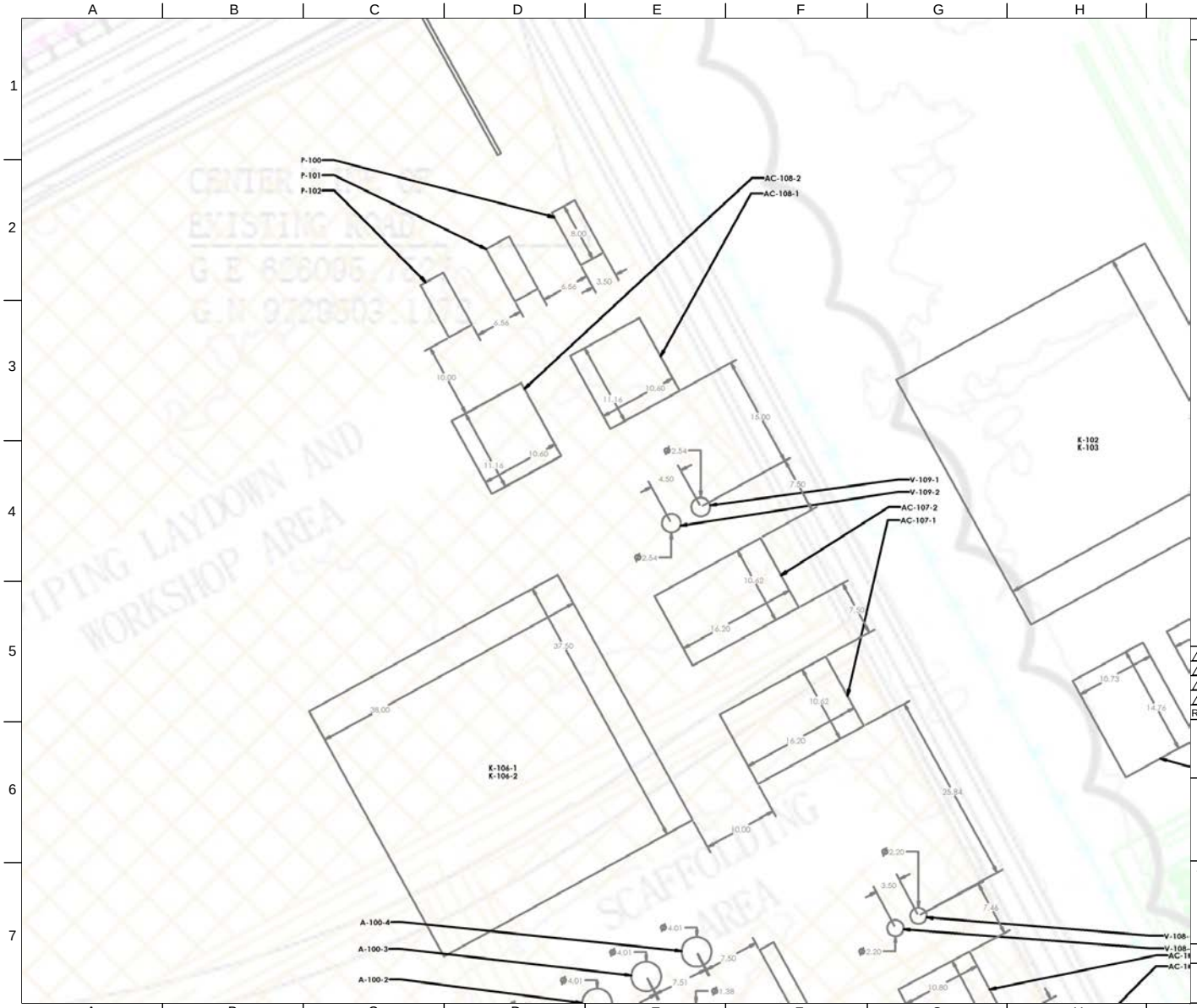
PROJECT :

EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

PLOT PLAN

EGR FEED DEHYDRATION

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PLOTPLAN-04	0	A4	N.T.S.
	SHEET		1 OF 1



NOTES

1. ALL UNIT ARE MEASURED IN METER

2.

EQUIP. NO.	DESCRIPTION
AG-106-1	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR COOLER
AG-106-2	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR COOLER
AG-107-1	2ND STAGE INJECTION COMPRESSOR COOLER
AG-107-2	2ND STAGE INJECTION COMPRESSOR COOLER
K-106-1	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR
K-106-2	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR
V-109-1	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
V-109-2	1ST STAGE INJECTION COMPRESSOR SUCTION SCRUBBER
P-100-1	1ST STAGE INJECTION PUMP
P-100-2	1ST STAGE INJECTION PUMP
P-101-1	2ND STAGE INJECTION PUMP
P-101-2	2ND STAGE INJECTION PUMP
P-102-1	3RD STAGE INJECTION PUMP
P-102-2	3RD STAGE INJECTION PUMP

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APP'D
0	22/12/20	–	HKP		

PROJECT :
EGR STUDY AT TANGGUH FIELD

PLOT PLAN
INJECTION

DRAWING NO.	REV.	SIZE	SCALE
PLOTPLAN-05	0	A4	N.T.S.
	SHEET	1 OF 1	

Appendix C.V

Selection of Solid Dessicant Type

1. Type 3A :

   Type 3A will exclude most molecules except water. Type 3A is used for drying natural gas, ethanol and reactive monomers such as olefins etc. Type 3A is usually made by ion-exchanging potassium onto Type 4A in place of sodium.

2. Type 4A :

   The sodium form of Type A is widely used as a general-purpose drying agent. Under certain conditions it can also be used for removal of carbon dioxide.

3. Type 5A :

   This is the calcium-exchanged form of the Type A zeolite. The strong ionic forces of the divalent calcium cation make 5A an excellent choice for removing carbon dioxide, carbon monoxide, hydrogen sulfide and other weakly polar molecules. This product is also effective for the bulk separation of normal and iso-paraffin hydrocarbons.

4. Type 13X :

   The sodium form of zeolite X has a much larger pore opening than the Type A crystals. It also has the highest theoretical capacity of the common adsorbents and very good mass transfer rates. Type 13X removes impurities too large to fit into the Type A zeolites and is also often used to separate nitrogen from air to produce a high purity oxygen stream.

Table C-35. Comparison of Molecular Sieve Types

Type	3A	4A	5A	13X
Chemical Formula	$2/3K_2O.1/3Na_2O.Al_2O_3.2SiO_2.9/2H_2O$	$Na_2O.Al_2O_3.2SiO_2.9/2H_2O$	$3/4Ca_2O.1/4Na_2O.Al_2O_3.2SiO_2.9/2H_2O$	$Na_2O.Al_2O_3.(2.8\pm0.2)SiO_2.(6\text{-}7)H_2O$
Silica/Alumina Ratio	2	2	2	2.6-3
Static H_2O Adsorption	19-21%	20-22%	22%	24-26%
Dynamic H_2O Adsorption	20%	N/A	N/A	N/A
CO_2 Adsorption	2%	N/A	N/A	15.5-18.5%
Application	-Dehydration of unsaturated hydrocarbons (e.g., ethylene, propylene, butadiene)	- Drying and removing of CO2 from natural gas, LPG, air, inert and atmospheric gases,	- Used as a drying for Natural gas, desulfurization, and removal of CO2 - Adsorption of trace	- Used for Drying and purification of industrial gases or catalyst carrier - Used for gas

	- Dehydration of highly polar compounds, such as methanol and ethanol - Air drying in Insulating glass - Refrigerant drying - Drying Cracked Gas - Natural Gas Drying	etc. - Deep drying of air, natural gas, alkane and refrigerant - Generation and purification of argon - Removal of hydrocarbons, ammonia and methanol from gas streams	moisture from Hydrogen and oxygen as well as organic compounds deeply - Separation of O2-N2 and N2-H2 and produce oxygen, nitrogen and hydrogen, Oxygen/hydrogen PSA (Pressure Swing Adsorption) process - Removal of the residual ammonia and water in hydrogen and nitrogen protection gas after the ammonia decomposition and PSA enrichment oxygen	purification for raw material in Air separation unit - Desulfurization for liquid hydrocarbon and natural petroleum gas (removing hydrogen sulfide and mercaptans) - 13X type can adsorb all types of molecular sieve that has adsorption capacity from 3A, 4A and 5A

Based on the comparison above, the most suitable desiccant for this EGR/CCUS facility is Type 4A.

PART D | ECONOMIC CALCULATION STUDY AT TANGGUH FIELD

D.1. Introduction

The objectives of the economic modelling for the Tangguh EGR/CCUS Project are:

- Assessing the feasibility of EGR/CCUS implementation from the cases generated by reservoir simulation study from the economic aspects, namely NPV, IRR, and PTCF
- Assessing the minimum carbon credit required for profitable project and its effects to the overall project economics.
- Assessing the profitability of the project on two timeframes: 2035 (at the end of current PSC) and 2045 (at the end of the injection)
- Evaluate project economics on the bases of changing important parameters.

Based on the input from reservoir simulation study, the following scenarios need to be assessed for further economic analysis. Case 1-A detailed on the table below will be calculated as the base case for the calculation. However, due to its significant incremental gas recovery, case 1-B will also be considered as one of the feasible scenarios. Tables below describe the detailed results of the simulation study on two timeframes, up to 2035 and up to 2045.

Table D-1 Simulation Results for Cases Until 2035

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2035)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	36.14	3	2000	288.5	215.9	1.4%	32.32	0.308	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	34.9	3	2400	217.47	171.2	1.07%	32.46	0.241	5.77
Case-2a	Gas Zone (East)	36.81	3	2000	154.77	68.1	0.4%	32.25	0.148	3.84
Case-2b	Gas Zone (East) – Near GWC	36.27	3	2000	167.53	92.2	0.6%	32.31	0.159	3.86
Case-3	Near GWC (Southwest)	36.12	2	2400	286.51	214.3	1.4%	32.32	0.307	5.77
Case-4	Gas Zone (East)	36.14	2	2400	218.6	167.1	1.1%	32.43	0.239	5.92
Case-5	Near GWC (Southwest)	26	3	2000	262.1	200.31	1.3%	22.68	0.282	6.02
Case-6	Gas Zone (East)	26	3	2000	168.76	93.45	0.6%	22	0.154	3.89
Case-7	Near GWC (Southwest)	26	2	2400	263.67	203.29	1.3%	24.37	0.285	6.00
Case-8	Gas Zone (East)	26	2	2400	201.29	157.20	1.0%	24.84	0.222	6.10

Table D-2 Simulation Results for Cases Until 2045

Case	Injector Location	CO_2 Injection Volume (Mt @ 2045)	# of injectors	Max. THP (psia)	Raw Gas Gain (BSCF)	Net Gas Gain (BSCF)	Additional RF of Net Gas (%)	CO_2 store (Mt)	Condensate gain (MMSTB)	CO_2 breakthrough time (years)
Case-1a	Near GWC (Southwest)	45.3	3	2000	567.03	390.3	2.6%	35.98	0.511	5.78
Case-1b	Aquifer (Southwest)	43.9	3	2400	575.3	428.3	2.9%	36.13	0.525	5.77
Case-2a	Gas Zone (East)	44.6	3	2000	370.32	208.5	1.4%	36.06	0.314	3.84
Case-2b	Gas Zone (East) – Near GWC	44.7	3	2000	464.91	300.6	2.0%	36.04	0.39	3.86
Case-3	Near GWC (Southwest)	45.3	2	2400	568.08	390.2	2.6%	35.97	0.512	5.77
Case-4	Gas Zone (East)	43.2	2	2400	490.1	356.9	2.4%	36.21	0.448	5.92
Case-5	Near GWC (Southwest)	36	3	2000	536.42	379.58	2.5%	27.75	0.478	6.02
Case-6	Gas Zone (East)	36	3	2000	448.23	283.73	1.9%	27.34	0.359	3.89
Case-7	Near GWC (Southwest)	36	2	2400	542.62	387.59	2.6%	31.13	0.485	6.00
Case-8	Gas Zone (East)	36	2	2400	481.49	348.93	2.3%	31.95	0.429	6.10

In relation to the need for carbon monetization, the amount of CO_2 injected will also be a focus on this study, as it will be calculated in the economic scenarios. The following figure describes the progression of injected CO_2 amount where in case 1-B (injection into the aquifer) the injection amount is slightly reduced due to more pressure needed to inject into water zone.

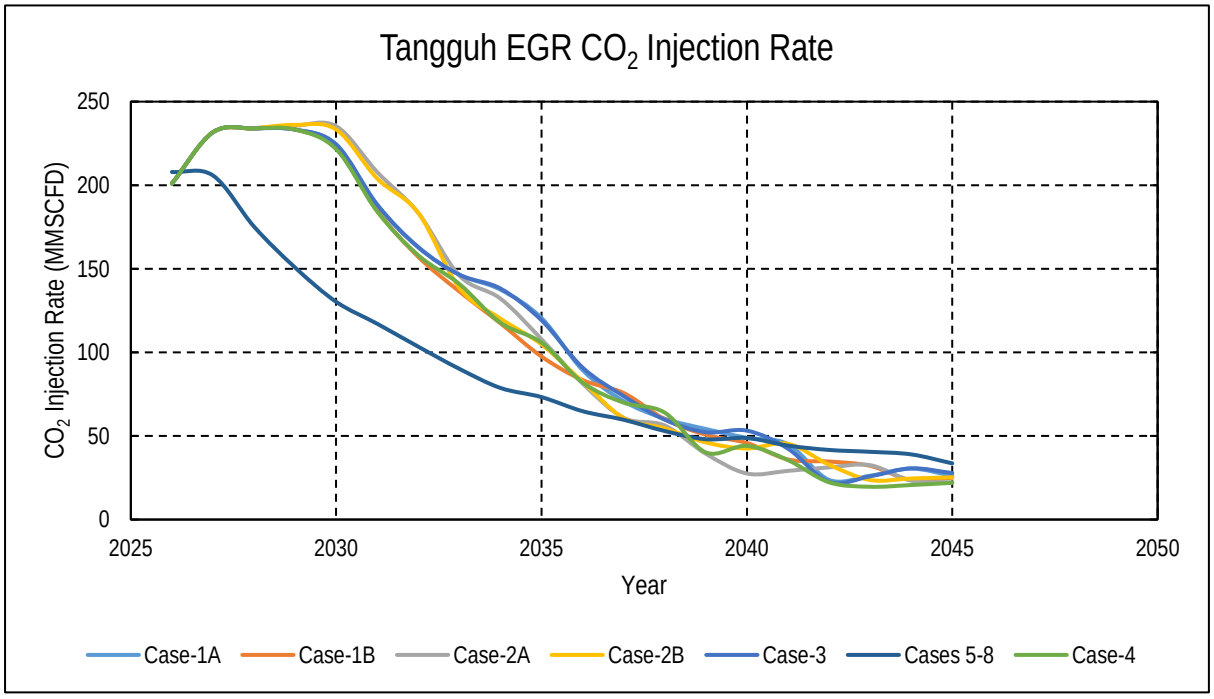


Figure D-1. CO2 Injection Scenarios

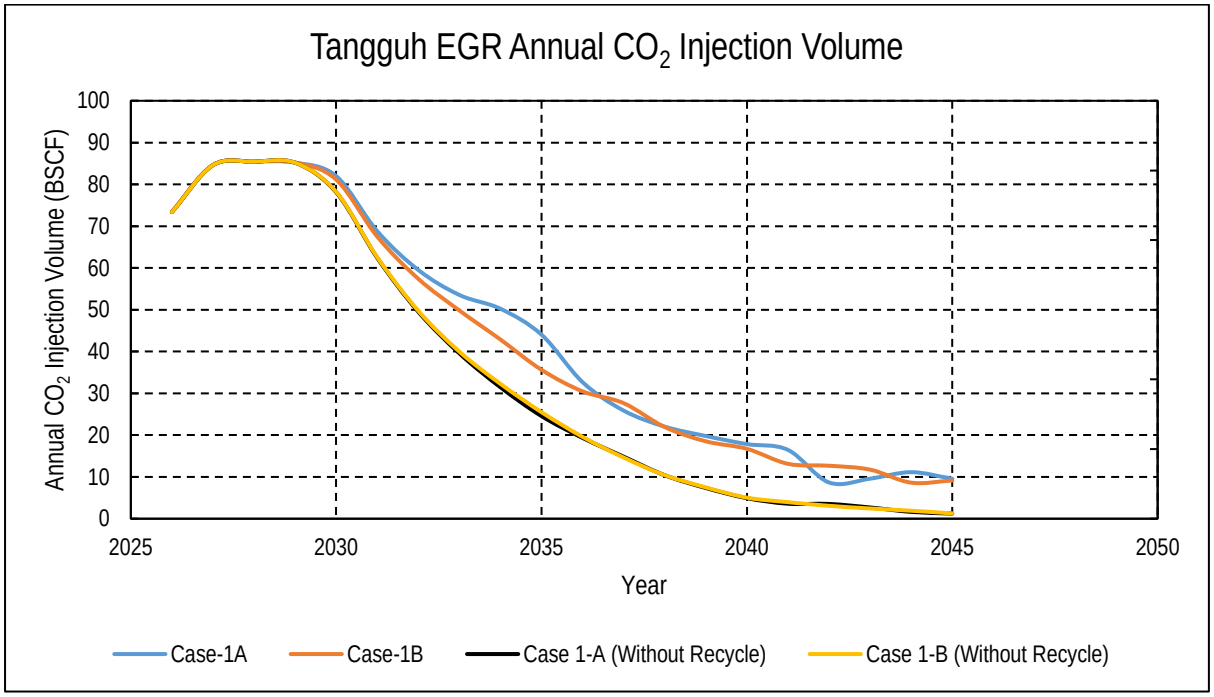


Figure D-2 Annual CO_2 Injection Volume for Selected Cases

D.2. Model Building

In order to build a comprehensive EGR/CCUS Economic Model, there are several base assumptions that must be made. The first assumption is determination of oil price, since Tangguh gas sales price is linked to oil price. Based on the projections made by Indonesia Petroleum Association in 2020, presented on the figure below, oil price is assumed to be held constant at 60 US$/bbl for the time being. Therefore, the project shall maintain constant oil price as the baseline.

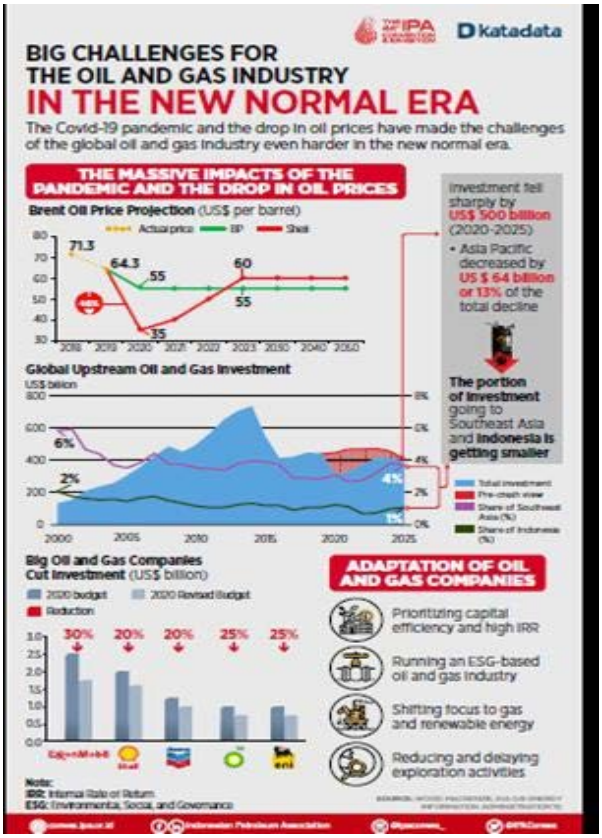


Figure D-3 Oil Price Assumption (IPA Projection 2020)

On the basis of fiscal regime, there is also a need to define workflow of the calculation. Tangguh PSC is currently working under the PSC Cost Recovery Scheme therefore the workflow of the calculation, shown below is coherent to the PSC Cost Recovery calculation.

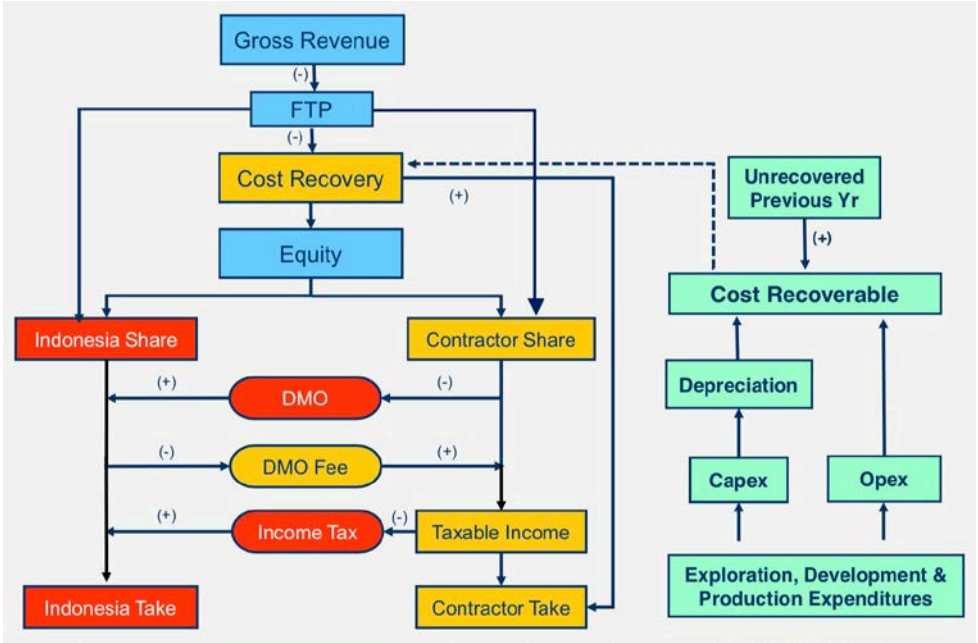


Figure D-4 PSC Cost Recovery Calculation Workflow

Some basic assumptions are also required for the calculation model, are listed below.

- Oil Price : 60 US$/bbl
- Gas Price : [GP = 0.112* (Oil Price) +0.2], $/MMBTU
- CAPEX (Surface Facility Team) : a. 758.43 Mil US$ (Without Contingency)
  b. 948.03 Mil US$ (w/ 25% Contingency)
  c. 568.82 Mil US$ (-25% Contingency)
- Operating Expenditure : 24.89 Mil US$/year
- First Tranche Petroleum (FTP) : 15.4%
- Depreciation Rate (Facilities& Drilling) : 13.2% (4 years)
- Contractor's Pre-Tax Split : 68%
- Government's Pre-Tax Split : 32%
- Effective Tax Rate :44% *(tax treaty between Indonesia and other country is not applied in this simulation)
- No Operating Expenditure Escalation
- Carbon Credit to Be Used as **Deduction in Cost Recovery.**
- All injected CO_2 + Produced CO_2 will be included into the Carbon Credit System, deduction will be applied on recycled CO_2
- It is assumed that monitoring Cost will be 5 Mil US$ of **Capital Expenditure**. [Maas (2020): 0.7-0.8 US$/ tCO_2e in CAPEX]
- Disclaimer: the following development case is based on current contractor's planning until the end of PSC contract (2035), assuming no further development for cases until 2045.

The cost structure for case 1-A is shown below, in Million US$.

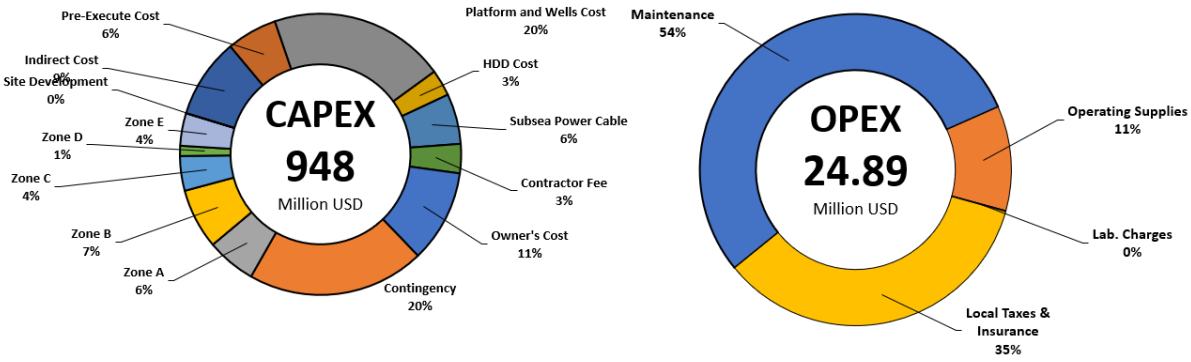


Figure D-5 Capex and Opex Structure for Case 1-A

In order to build a comprehensive economic model that is able to answer questions related to model uncertainty, basic changes in parameters, as well as dynamics during the operations (oil price fluctuation, etc.), it is then decided to define simulation cases based on case 1-A, with the following figure summarizes the cases that will be calculated.

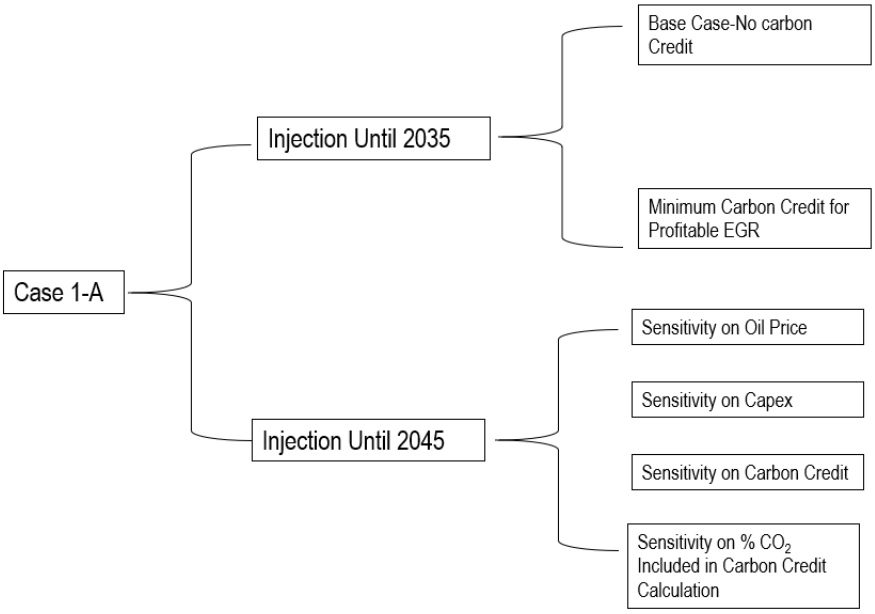


Figure D-6 Workflow of The Economic Analysis Scenario

D.3. Scenario 2035 (End of PSC)

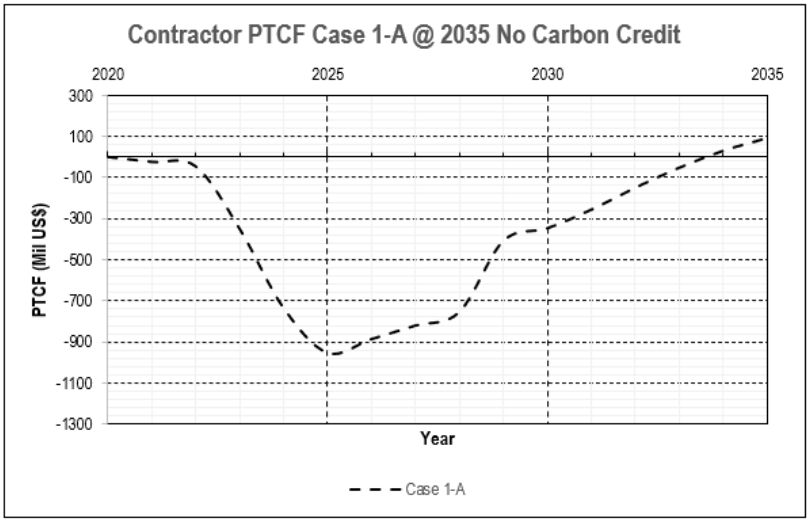
The first case is performed for calculation of EGR/CCUS up until the year of 2035, without any carbon credit or the revenue is solely from gas sales. The results of the model can be seen on the table below and visualized on the Post Tax Cash Flow graph presented. It can be seen that due to relatively high spending at the beginning of the project, the cash flow cannot cope up relatively quick to increase the overall Net Present Value (NPV) of the project. The resulting NPV of the project is negative, highlighting the need for incentives to cope with high values of depreciation. The EGR/CCUS project, however, yields significant financial benefit to Government of Indonesia, as it presents 142.2 Mil US$ (undiscounted) as the government take. Incentives such as Carbon Credit, Joint Credit Mechanism, and a pathway for international carbon trading can be seen as mutually beneficial for both the contractor and Government of Indonesia.

Table D-3 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for EGR/CCUS Until 2035 Without Carbon Credit

Year	Gas Production (TBTU)	Condensate Production (MMSTB)	Revenue (Mil US$)	Cost Recovery (Mil US$)	GoI Take (Mil US$)	Contractor PTCF (Mil US$)
2020						-3,85
2021						-23,55
2022						-22,30
2023						-303,67
2024						-383,76
2025				159,14		-216,06
2026	0,38	0,00	2,50	159,14	-97,12	66,48

2027	0,04	0,00	0,48	159,14	-98,37	65,71
2028	0,08	0,00	0,73	608,31	-98,22	65,80
2029	0,05	0,01	0,96	33,14	-376,56	344,38
2030	28,77	0,05	194,22	33,14	99,87	61,21
2031	40,11	0,06	270,27	33,14	147,02	90,11
2032	46,49	0,06	312,92	33,14	173,47	106,32
2033	42,72	0,05	287,49	33,14	157,70	96,65
2034	37,19	0,05	250,28	33,14	134,62	82,51
2035	28,83	0,04	194,01	159,14	99,74	61,13

The following figure illustrates that the Pay Out Time (POT) for the project is approximately on the first quarter of 2034 (Q1 2034), which is not a good measure when compared to the project ending in 2035. There is also a comparison on the split between Contractor's NPV @10% and Government of Indonesia Take (GoI Take) in which the Contractor's NPV is (254.3) Mil US$ and GoI Take to be around 142.2 Mil US$. There is, however, a notable point that there will not be any sunk cost after 2035, therefore providing an incentive for project transition after current PSC ends.



*Contractor PTCF @ 2035 = 87.1 Mil US$
*Contractor PTCF @NPV 10% = (254.3) Mil US$
* GoI Take = 142.2 Mil US$
* There is no remaining Sunk Cost in 2035

Figure D-7 Contractor PTCF for Case 2035 Without Carbon Credit

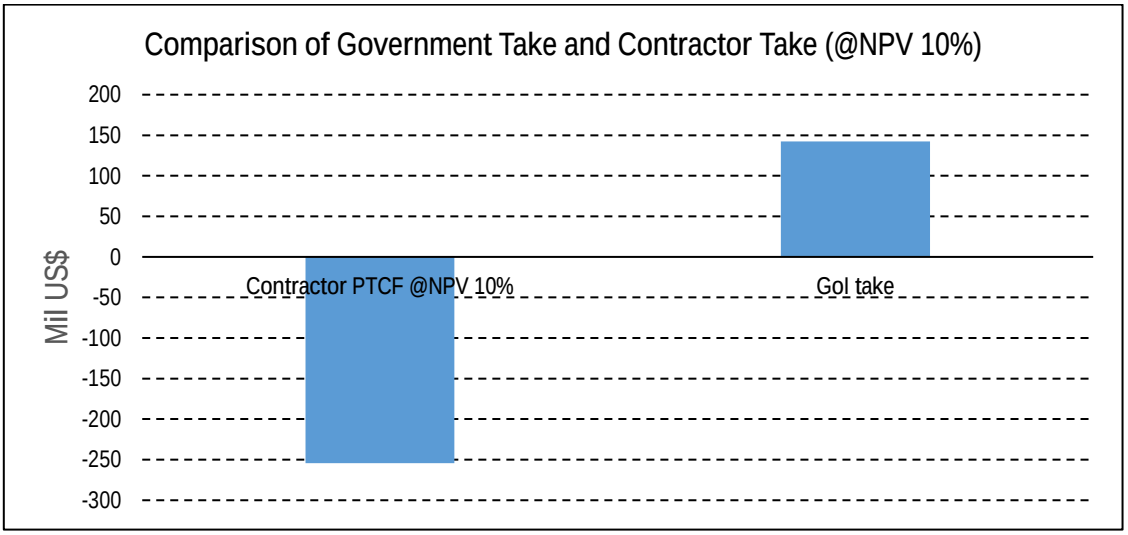
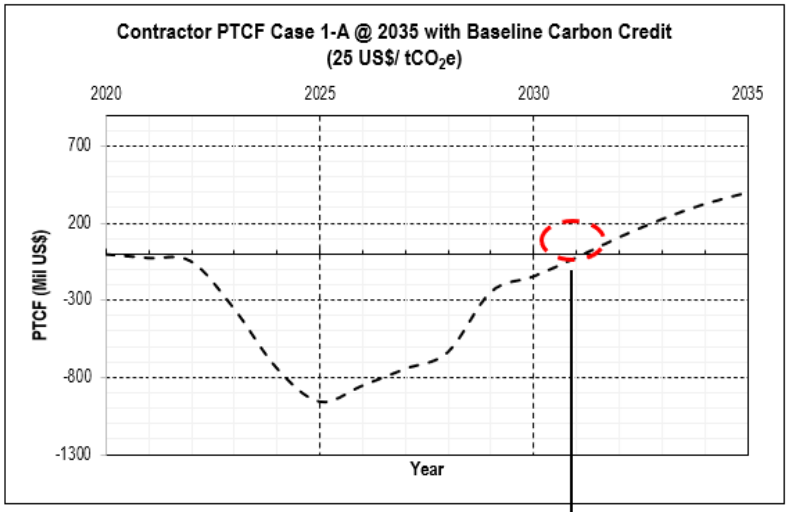


Figure D-8 Comparison Between Contractor Take and Government Take for Case 2035

The case of 2035 is expanded to analyze the impact of carbon credit to the overall project economics. In this model, carbon credit is used as a multiplier to the amount of injected CO_2 and treated as cost recovery deduction, with the baseline of 25 US$/ tCO_2e. The mechanism would be that carbon credit shall reduce operating expenditure and other related expenses such as depreciation, if any. Results of the calculation can be seen below, where on the basis of baseline capex (948 Mil US$) and compared to the capex without contingency (758 Mil US$). It can be seen that the addition of carbon credit significantly improves the overall project economics and shorten the Pay Out Time for almost 4 years, therefore reducing project uncertainty.



*Contractor PTCF @ 2035 = 394.2 Mil US$	*466.4 Mil US$
*Contractor PTCF @ NPV 10% (2035) = (133.1) Mil US$	*(57.9) Mil US$
*IRR = 6%	*8%
*100% of CO_2 is included into carbon credit calculation	
* GoI Take = 643.2 Mil US$	* 761 Mil US$

@ 0% contingency

Figure D-9 Calculation for EGR/CCUS Until 2035 with Baseline Carbon Credit of 25 US$/ tCO_2e

Table D-4 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for Case 2035 with Carbon Credit of 25 US$/tCO2e

Year	Gas Production (TBTU)	Condensate Production (MMSTB)	Revenue (Mil US$)	Cost Recovery (Mil US$)	Carbon Credit (Mil US$)	Contractor PTCF (Mil US$)
2020						-3.85
2021						-23.55
2022						-22.30
2023						-303.66
2024						-383.75
2025						-216.05
2026	0,38	0,00	74.13	134,25	96.52	103.15
2027	0,04	0,00	86.92	134,25	111.33	108.01
2028	0,08	0,00	88.21	134,25	112.38	108.51
2029	0,05	0,01	88.14	583,40	112.08	386.95
2030	28,77	0,05	272.12	8,25	102.79	100.27
2031	40,11	0,06	327.50	8,25	82.11	121.31
2032	46,49	0,06	353.18	8,25	65.15	131.07
2033	42,72	0,05	314.64	8,25	52.05	116.43
2034	37,19	0,05	266.76	8,25	41.38	98.24
2035	28,83	0,04	201.43	8,25	32.31	73.41

D.4. Scenario 2045 (End of Injection)

The same calculation procedure is also performed up until year 2045 in order to assess the economics of the EGR/CCUS until the end of the simulation. Results of the simulation has indicated that a significant increase in project economics is evident, even without carbon credit, as shown below. However, it is worth noting that the project rate of return still falls below Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) or discount rate of 10% that was previously set, even when the Capital Expenditure contingency is set at 0%.

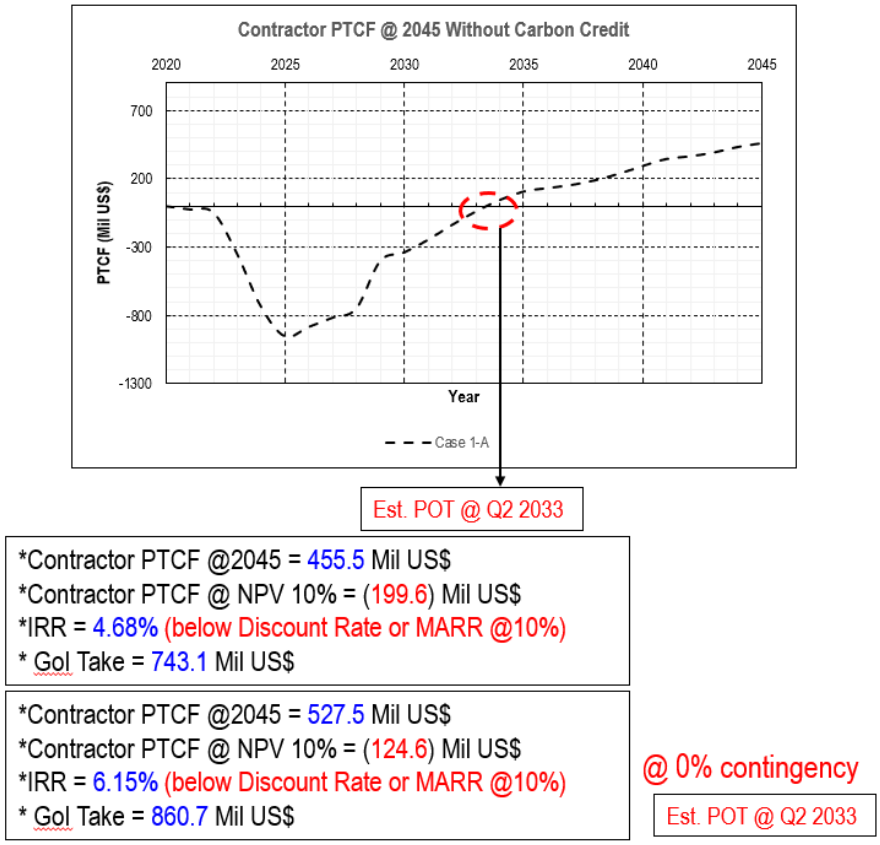


Figure D-10 Baseline Calculation for Case 2045 Without Carbon Credit

Table D-5 Description of Contractor's Revenue and Cashflow for Case 2045 Without Carbon Credit

Year	Gas Production (TBTU)	Condensate Production (MMSTB)	Revenue (Mil US$)	Cost Recovery (Mil US$)	Total Contractor Take (Mil US$)	Total GoI Take (Mil US$)	Contractor PTCF (Mil US$)
2020							-3,85
2021							-23,55
2022							-22,30
2023							-303,66
2024							-383,75
2025							-216,05
2026	0,36	0,000	2,50	155,05	97,09	-94,58	68,03
2027	0,04	0,004	0,48	155,05	96,32	-95,84	67,26
2028	0,07	0,004	0,73	155,05	96,41	-95,68	67,35
2029	0,05	0,010	0,96	604,21	374,97	-374,02	345,92
2030	27,67	0,046	194,22	29,06	91,82	102,40	62,76
2031	38,57	0,056	270,27	29,06	120,72	149,56	91,66
2032	44,70	0,060	312,92	29,06	136,92	176,00	107,87
2033	41,08	0,054	287,49	29,06	127,26	160,23	98,20
2034	35,76	0,047	250,28	29,06	113,12	137,16	84,06
2035	27,72	0,036	194,01	29,06	91,74	102,27	62,68
2036	13,61	0,020	95,40	29,06	54,27	41,13	25,21
2037	12,57	0,018	88,05	29,06	51,47	36,58	22,42
2038	17,07	0,021	119,37	29,06	63,38	56,00	34,32
2039	22,06	0,025	154,16	29,06	76,59	77,56	47,54
2040	25,37	0,028	177,22	29,06	85,36	91,86	56,30
2041	23,67	0,026	165,35	29,06	80,85	84,50	51,79
2042	11,67	0,013	81,54	29,06	49,00	32,54	19,94
2043	14,50	0,016	101,26	29,06	56,49	44,77	27,44
2044	19,46	0,021	135,90	29,06	69,66	66,24	40,60
2045	14,42	0,016	100,75	29,06	56,30	44,45	27,24

The case for 2045 is expanded by adding the component of carbon credit using the value of 25 US$/tCO2e, where the calculated CO_2 will be based on the values from Table D-1. Assuming all CO_2 injected will be calculated into carbon credit mechanism, it is evident that the addition of carbon credit is able to elevate the project to a much better economics, notably above the designated discount rate of 10%. Should the project be adjusted for 0% contingency, the increase in both contractor's NPV @10% and also GoI take is also significantly better compared to base case of no carbon credit. It is also worth noting that the addition of carbon credit is able to push the Pay Out Time forward for almost 3 years, reducing uncertainty on the possibility of sunk cost after 2035.

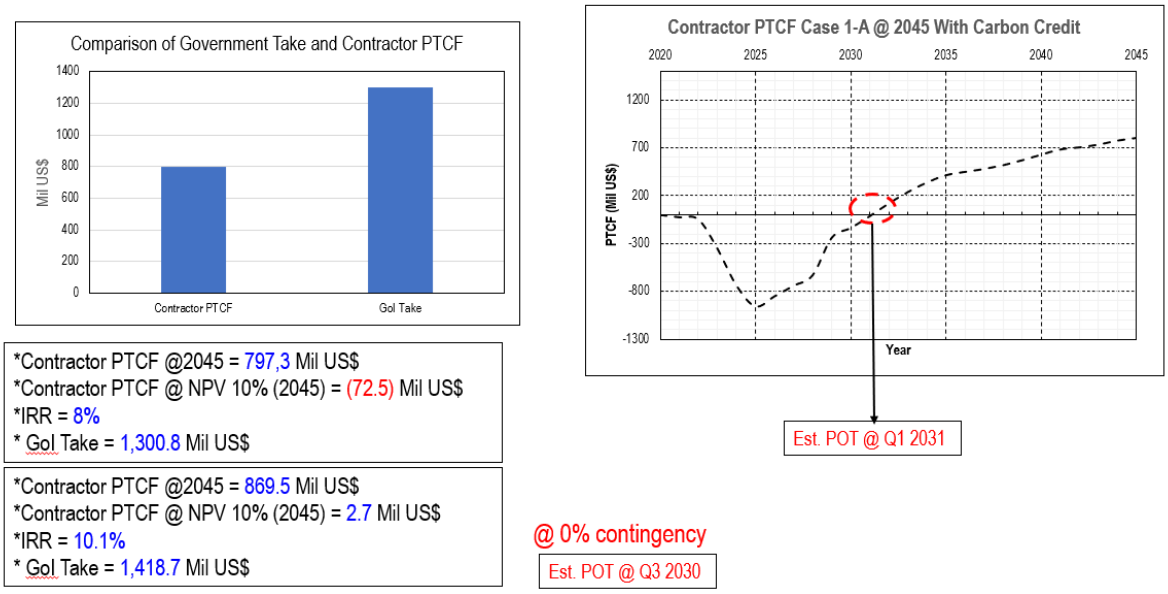


Figure D-11 Calculation Results for Case 2045 With Carbon Credit

D.5. Sensitivity Analysis

In order to complement the economic analysis of the EGR/CCUS feasibility study, it is then decided to perform sensitivity analysis based on several important parameters such as changes in oil price which directly relates to the revenue of the project, operating expenditure escalation, changing values of capital expenditure contingency, changes in the value of carbon credit, etc. Results for sensitivity analysis on oil price and operating expenditure escalation can be seen below, where for oil prices at 60 US$/bbl the project yields negative NPV@10% to contractor's side. It can also be seen on operating expenditure escalation case, only at 3% escalation case that the NPV@10% is negative. An interesting case is evident that on cases of 0-2% escalation, all operating expenditures can be reimbursed from carbon credit after 2035. Only cases of 3% operating escalation expenditure that operating expenditure remains zero until year 2034. This in turn decreases financial burden for both the contractor and Government of Indonesia until the end of the current PSC.

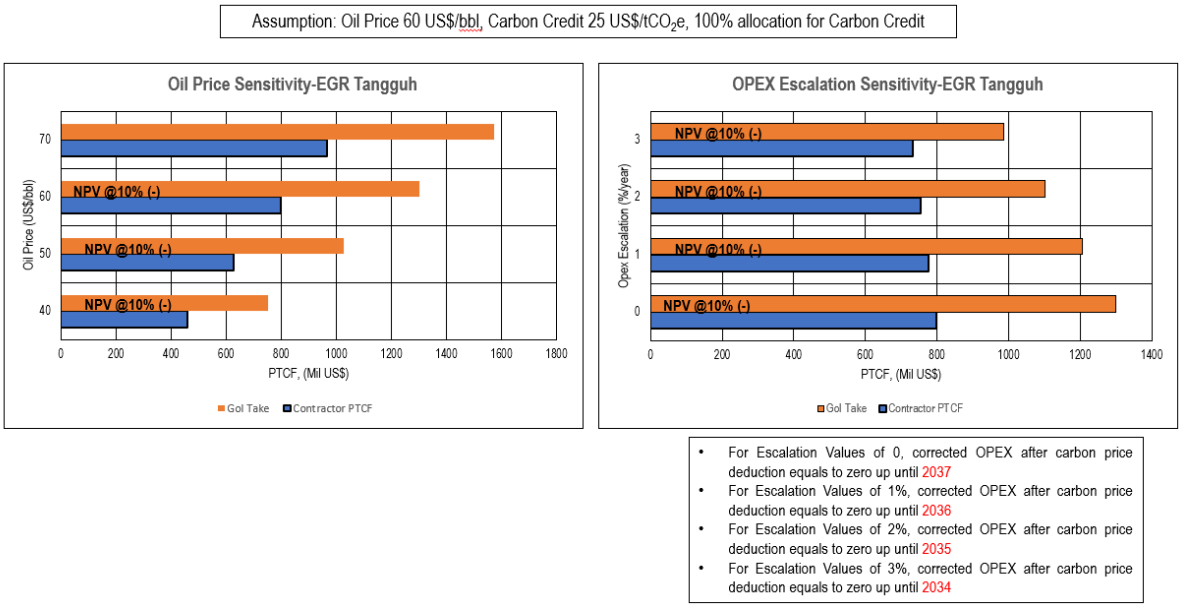
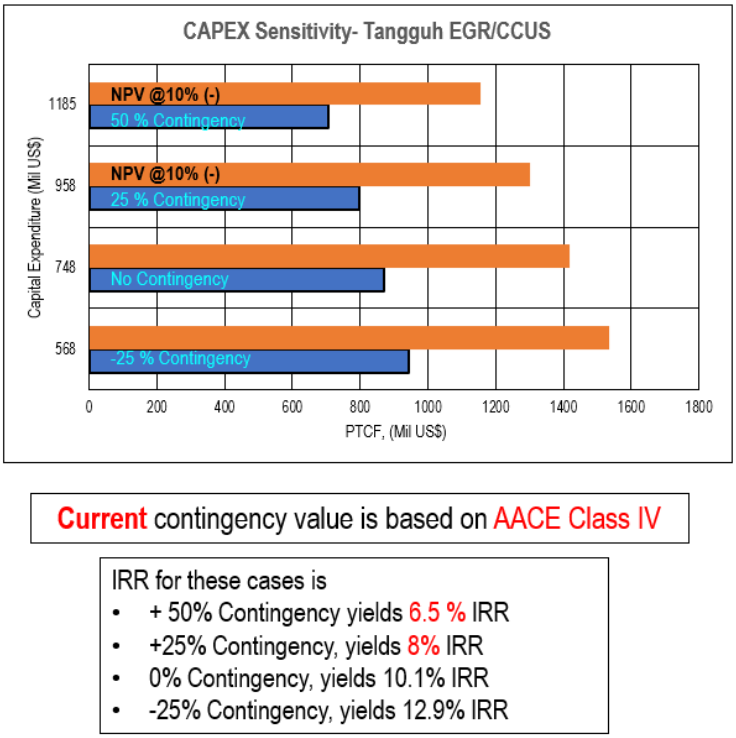


Figure D-12 Results of Sensitivity Analysis on Oil Price and Opex Escalation

On the basis of capital expenditure changes, the value is based on changing contingency values, where it is based on AACE Class IV. Results of the calculation is seen below, where only at additional 50% contingency (capital expenditure of 1.18 billion US$) that the project yields negative NPV@10%. It can be concluded that the EGR/CCUS project has exceptional resilience to changes in capital expenditure when complemented with carbon credit.



Current contingency value is based on AACE Class IV

IRR for these cases is
- + 50% Contingency yields 6.5 % IRR
- +25% Contingency, yields 8% IRR
- 0% Contingency, yields 10.1% IRR
- -25% Contingency, yields 12.9% IRR

Figure D-13 Sensitivity Analysis Results on Capital Expenditure Changes

The value of carbon credit is also inserted into the sensitivity study, where the values of reference are taken from several successfully implemented projects in the world, shown as follows:

- EU ETS: 25 US$/$tCO_2e$ (50-60 US$/$tCO_2e$ in 2022)
- Hitachi: 46.7 US$/$tCO_2e$
- Iceland Carbon Tax: 31.3 US$/$tCO_2e$
- Beijing Pilot ETS: 10.4 US$/$tCO_2e$

Results of the carbon sensitivity can be seen on the graph below, as it is evident that the addition of carbon credit would greatly increases the economics of the project, not only to contractor's NPV but also to GoI take. It is worth noting that at the carbon credit value of 20-30 US$/$tCO_2e$ the project yields near positive NPV value, but the undiscounted cashflow increases significantly due to the implementation of Carbon Credit. Therefore, efforts should be taken to ensure better project economics, notably by Joint Crediting Mechanism (JCM) to reduce the capital expenditure burden.

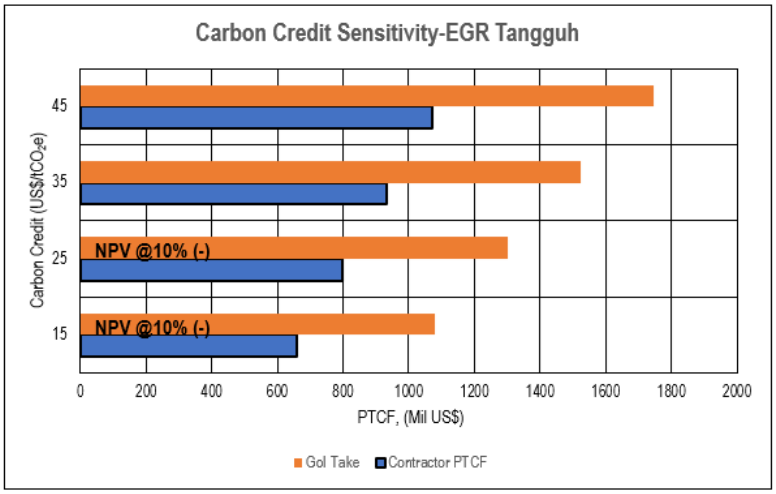
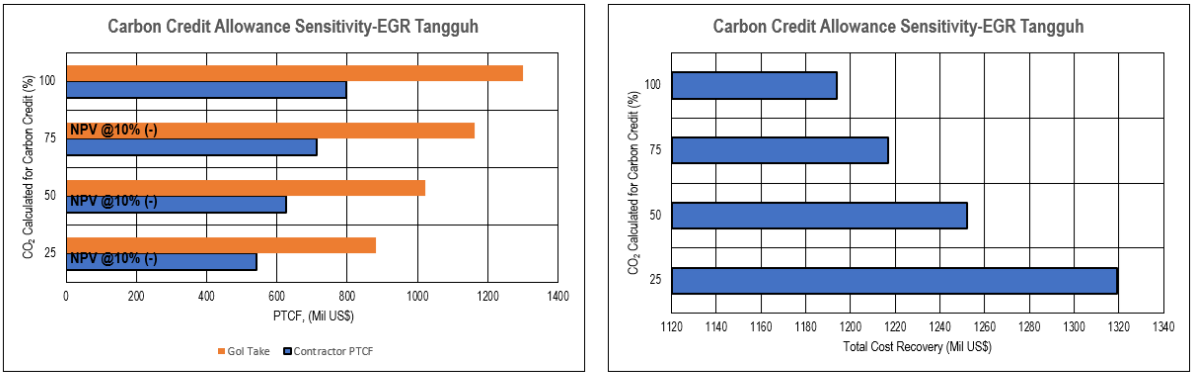


Figure D-14 Sensitivity Analysis on Carbon Price

Sensitivity analysis is also performed on the basis of the percentage of CO_2 included into the carbon credit mechanism. Results of the calculation is shown below, where at the rate of 40 US$/$tCO_2e$, values below 75% of CO_2 included into carbon credit yields negative NPV. However, it is also important to note that even though the NPV is negative, cost recovery that is saved due to carbon credit is still significant, where at 75% inclusion only, the cost recovery involved will only be the depreciation of assets that is finished prior to injection starts. This in turn increases the efficiency of the project as the contractor does not have to endure prolonged sunk cost.

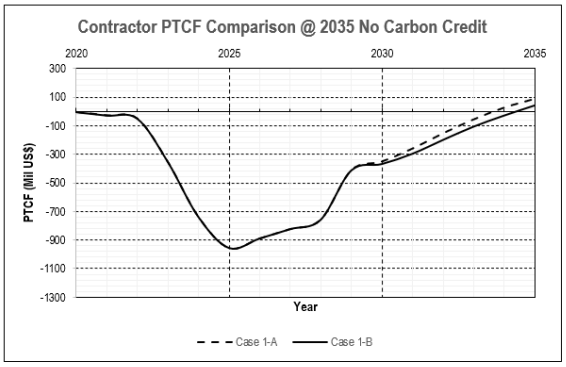


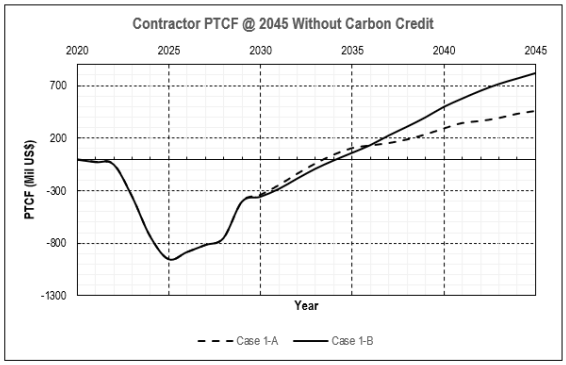
IRR for these cases is
- 25% allowance = 5.5% IRR
- 50% allowance = 6% IRR
- 75% allowance = 7% IRR
- 100% allowance = 8% IRR

Figure D-15 Sensitivity Analysis Results on Carbon Credit Allowance and Its Effect to Cost Recovery Amount

D.6. Comparison of Cases 1-A and 1-B

Case 1-A and 1-B is also compared in order to acknowledge the significance of net gas gain difference from both cases to the overall performance on economics evaluation. Based on the previous works performed by reservoir simulation team, for simulation up until 2035, case 1-A performs better, yet when the simulation is extended to 2045, case 1-B performs better in terms of net gas gain and condensate gain. Even though Case 1-B possess uncertainty risk in the form of possibility of CO_2 movement to Roabiba reservoir, economic analysis of this case should be considered. The case is divided into two conditions: the first one is cases without carbon credit, shown below and cases with carbon credit of 25 US$/t$CO_2$e.



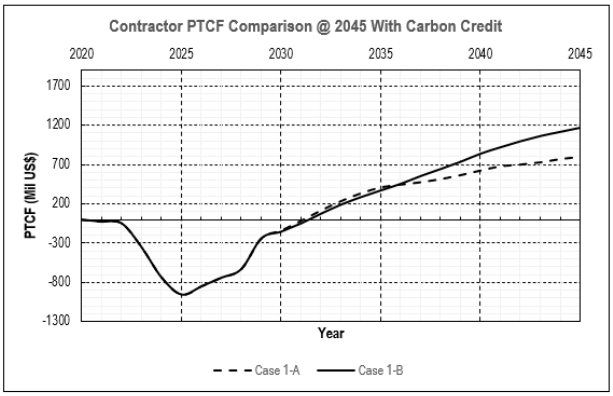


No	Cases @2035	Parameter	Value (Mil US$)
1	1-A	Contractor NPV@10%	(254.3)
2	1-B	Contractor NPV@10%	(269.7)
3	1-A	GoI Take	142.2
4	1-B	GoI Take	71.2

No	Cases @2045	Parameter	Value (Mil US$)
1	1-A	Contractor NPV@10%	(199.6)
2	1-B	Contractor NPV@10%	(153.2)
3	1-A	GoI Take	743.1
4	1-B	GoI Take	1340.1

Figure D-16 Comparison of Cases 1-A and 1-B Without Carbon Credit

Results of the economic analysis confirms the reservoir study, that up until 2035 case 1-A performs better and when 2045 is set as the termination, case 1-B performs better. However, both cases are still lacking in terms of contractor's NPV even though GoI take has doubled for case 1-B. Therefore, cases of carbon credit addition with the value of 25 US$/t$CO_2$e is presented, and the results are shown below.



No	Cases @2035	Parameter	Contractor NPV @10% (2035), Mil US$	Government PTCF (2035), Mil US$
1	1-A	Baseline Carbon Credit of 25 US$/tCO$_2$e	(133.1)	643.2
2	1-B	Baseline Carbon Credit of 25 US$/tCO$_2$e	(148.2)	574.4

No	Cases @2045	Parameter	Value (Mil US$)
1	1-A	Contractor NPV @10%	-72.5 (IRR 8%)
2	1-B	Contractor NPV @10%	-25.7 (IRR 9.5%)
3	1-A	GoI Take	1300.8
4	1-B	GoI Take	1900.3

Figure D-17 Comparison of Cases 1-A and 1-B in 2045 With Carbon Credit

It is evident that the addition of carbon credit enables positive NPV for the contractor's side and doubles the GoI take. Case 1-B also performs better than case 1-A in terms of revenue generation, however one should emphasize the possibility of CO_2 plume movement to other areas with high reservoir uncertainty due to Case 1-B's injection location will possess significant risk of uncertainty in BP Tangguh's working area, most notably the risk of less effective CO_2 injection in Vorwata field. It is evident from the simulated cases that even with a low value of carbon credit and limited field development scenario, there is a significant potential of the EGR/CCUS project to increase the overall project economics. Should in the future the contractor is able to increase the number of producer and injector wells, as well as increasing the amount of injected CO_2, better project economics can be achieved.

D.7. Conclusion

- Best Case for economic calculation is case 1-A (CO_2 injected at SW gas leg), based on reservoir simulation study, less reservoir uncertainty, and the amount of stored CO_2.
- Case 1-A offers more incentive from carbon credit, but performs less when compared to case 1-B. From the perspective at the end of PSC (2035), Case 1-A performs better. However, when reviewed at the end of injection (2045), case 1-B produces better economics with less CO_2 injected.
- Carbon Credit can significantly increase project economics if used as Cost Recovery Deduction, and PTCF almost two-fold.
- Capital expenditure reduction can significantly increase project NPV, this opens the possibility for JCM scheme. The application of carbon credit, even though in a very conservative injection volume estimation and limited production scenario is able to increase almost 200 Million US$ to the project economics.
- The EGR/CCUS/CCUS project is in line with the current vision of the Government of Indonesia for 1 Million BOPD and 12 BSCFD hydrocarbon production and emission reduction target that is projected to be achieved in 2030.
- The potential incremental financial value from carbon credit and carbon trading will be a significant contribution for both the Contractor and Government of Indonesia. Therefore, related regulations/ government policies to support carbon credit monetization is required.

Appendix 1

LIST OF ABBREVIATIONS

AACE	Association for the Advancement of Cost Engineering
AGRU	Acid Gas Removal Unit
APEA	Aspen Process Economic Analyzer
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BFD	Block Flow Diagram
BSCF	Billion Standard Cubic Feet
CAPEX	Capital Expenditure
CCUS	Carbon Capture Utilization and Storage
CEPCI	Chemical Engineering Plant Cost Index
COM	Cost of Manufacturing
CR	Compression Ratio
CS	Carbon Steel
DER	Debt-to-Equity Ratio
DMO	Domestic Market Obligation
DP	Pressure Drop
EDR	Exchanger Design and Rating
EGR	Enhanced Gas Recovery
EOR	Enhanced Oil Recovery
FCI	Fixed Capital Investment
FTP	First Tranche Petroleum
HDD	Horizontal Directional Drilling
HMB	Heat and Mass Balance
IRR	Internal Rate of Return
JCM	Joint Crediting Mechanism
K.O.	Knock Out
LNG	Liquified Natural Gas

LPO	Loss Production Opportunity
MARR	Minimum Acceptable Rate of Return
MMBTUD	Million Metric British Thermal Unit per Day
$MMTCO_2$	Million Metric Ton of CO_2
MTPA	Metric Ton Per Annum
NFCI	Nelson-Farrar Cost Index
NPV	Net Present Value
OPEX	Operational Expenditure
OSBL	Outside Battery Limits
PFD	Process Flow Diagram
POT	Pay Out Time
PR	Pressure Ratio
PTCF	Post Tax Cash Flow
RRC	Railroad Commission
SS	Stainless Steel
TDC	Total Direct Cost
TIC	Total Installed Cost
TPBC	Total Project Base Cost
TPC	Total Project Cost
TSA	Temperature Swing Adsorption
WWTP	Wastewater Treatment Plant

PART E | Preliminary Results of The Environmental and Social Impact Assessment (ESIA/AMDAL)

E.1. Introduction

E.1.1. Background Study

The report Phase V provides preliminary results of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) / Environmental Impact Assessment (AMDAL), which is part of the Pre-Feasibility Study for the Implementation of Carbon Capture and Utilization and Storage (CCUS) for Enhance Gas Recovery (EGR) in Vorwata BP Berau Fields. The injected CO_2 gas for the EGR is supplied from Tie-in Points in AGRU of each LNG trains. Beside for EGR in this company, the CO_2 injection is also intended to mitigate the GHG emissions from the gas and LNG production whereby part of the injected CO_2 will be stored in the sub-surface.

The study is caried out to support the development of EGR Facility that planned to be constructed in the West of Process Train-3 Tangguh LNG Plant. The study includes a preliminary assessment for environmental and social impacts. After the EGR implementation plans have been confirmed, consultations with the Ministry of Environment and Forestry (MoEF) regarding the possibility to amendment the AMDAL, changes the RKL/RPL, or proposed new permits will be carried out due to the changes in activities with the existence of EGR facilities under the existing PODs that already have permits AMDAL.

Under Government Regulation No. 27/1999, AMDAL, which stands for Environmental Impact Assessment, is stated as a study of major and important impacts on the environment required for the decision-making process regarding the conduct of a business and/or activity. The AMDAL itself comprises a study of the positive and negative impacts of an activity /project plan, which is used by the government in deciding whether an activity/project is environmentally appropriate or not. The positive/negative impact assessment is usually prepared by considering the physical, chemical, biological, socio-economic, socio-cultural, and public health aspects.

E.1.2. Overview of The Objectives and Scopes of the Tasks

The objective of the proposed preliminary ESIA/AMDAL study is to provide general view of the environmental and social impact assessments that describe general information of:

a. the hypothetical significant impact;

b. the estimation and evaluation of environmental impact of the proposed activity;

c. the environmental management and monitoring matrix;

d. the potential timeline for AMDAL amendment process (assumes the AMDAL is available, however it has to be evaluated whether the adendum of AMDAL are neccessary or not).

The SOW (scope of work) of the study will be carried out through two steps and will have two main deliverables, namely:

a. Environmental and Social Scoping Study (ESSS) and

b. Potential Timeline for AMDAL amendment process.

E.1.3. Environmental and Social Scoping Study (ESSS)

The tasks under the ESS, in line with Indonesia regulation on EIA, are primarily focused on:

a. identifying the hypothetical significant impacts to be assessed,

b. how these impacts will be assessed, in which some of them are significant/ important
   - estimation and evaluation of environmental impact of the proposed activity
   - environmental management and monitoring matrix

c. the geographical area of influence to be considered for each of the different environmental and social parameters.

The ESSS will address the following

a. types of alternatives which ought to be considered, drawing and expanding on a number of analysis conducted to date;

b. available baseline data and which further baseline studies are required to characterize the existing environment, including salient social aspects;

c. any special requirements for baseline studies regarding their geographical extent or timing, e.g. because of seasonal changes in fauna and flora;

d. the level of detail of investigations required;

e. types of emissions and impact modelling, in line with national/international accepted standards, to be used to estimate the magnitude of environmental effects;

f. types of mitigation measures to be considered and monitoring to be required following relevant GoI directives and other applicable standards;

E.1.4. Develop Potential Timeline for AMDAL Amendment Process

a. stakeholder engagement and communication plan to inform the stakeholders and public through public consultations about the scope and preparation of the ESIA, the results of the scoping study, including identification of the main stakeholders and their concerns;

b. agreement on the detailed scope and structure of the adendum ESIA with the main stakeholders under the proposed project including further consultations to be carried out during the environmental and social studies.

E.1.5. Report Structure

The report Part E is structured into six chapters, i.e. (i) Chapter 1 Introduction, (ii) Chapter 2 Environmental and Social Scoping Study (ESSS), (iii) Chapter 3 Clarifications Issues Related to EGR/CCUS Implementation and Environmental and Social Impact Assessment Compliances, and (iv) Chapter 4 Conclusions and Remarks.

E.2. Environmental and Social Scoping Study

This chapter addresses the Environmental and Social Scoping Study, which is abbreviated as the ESSS. Referring to Indonesia regulation on the Environmental Impact Assessment (EIA), the ESSS can be regarded as the bases/consideration for determining whether the EIA amendment is required or not. The provision concerning this matter is regulated in the ministerial regulation P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2018 containing criteria for changes of business and/or activities and procedures concerning changes of environmental permits.

The ESSS includes (i) overview of the project activity, (ii) identification of the hypothetical significant and most important impacts Activities to be assessed, (iii) holistic assessment of hypothetical significant and most Important Impacts (iv) identification of the geographical area of influence to be considered for each of different environmental and social parameters, and (v) social issues that need to be considered in the EGR/CCUS project implementation

E.2.1. Overview of EGR/CCUS Activity in BP Tangguh LNG Production

BP Tangguh is in the process of assessing the possibility of EGR and CO_2 sequestration in order to meet the dual challenges of keeping the contracted LNG trains full and reducing the CO_2 emissions. The added values that may be obtained from EGR/CCUS implementation in the Vorwata field are:

- Increase in the taken reserves of the Vorwata field between 80-230 BSCF at the end of 2035 (120-430 BSCF at the economic limit year 2045)
- 30 million ton (Mton) CO_2e reduction potential of the emissions between 2026-2035 (with an additional 8 Mton CO_2e between 2035-2045) through subsurface storage methods.

The additional activities regarding the proposed EGR and CO_2 sequestration implementation may change the activity in BP LNG Tangguh that has been covered in the exiting permitted ESIA/AMDAL. Based on the ministerial regulation No. P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2018, the activity can be considered to change if it meets any of the criteria/parameters for changes of business and/or activities and procedures concerning changes of environmental permits. Therefore, this Sub-chapter and the following Sub-chapters provide an overview of project activities and their associated environmental and social impacts which can be used to determine whether the additional activities of implementing EGR / CCUS will change the initial activities and their environmental and social impacts significantly.

Existing Operation of BP Tangguh (production facilities)

The BP Tangguh is the third largest LNG production in Indonesia and the first LNG production that combines upstream and downstream activities. The operator of this LNG facility is BP Berau Ltd (BP). The Tanguh LNG is located in Bintuni Bay West Papua. The existing operational activities consist of natural gas production from reservoir and LNG

processing plants. The existing LNG plants consist of Train 1 and Train 2 with total production capacity of 7.6 Mtons per year (mtpa). The development plan with the addition of a third LNG plant (Train 3) to existing operational activities will increase the total production capacity to 11.4 mtpa. The company has a development program and an operation of three liquefied natural gas (LNG) trains until the end of PSC in 2035 (see Figure E-1).

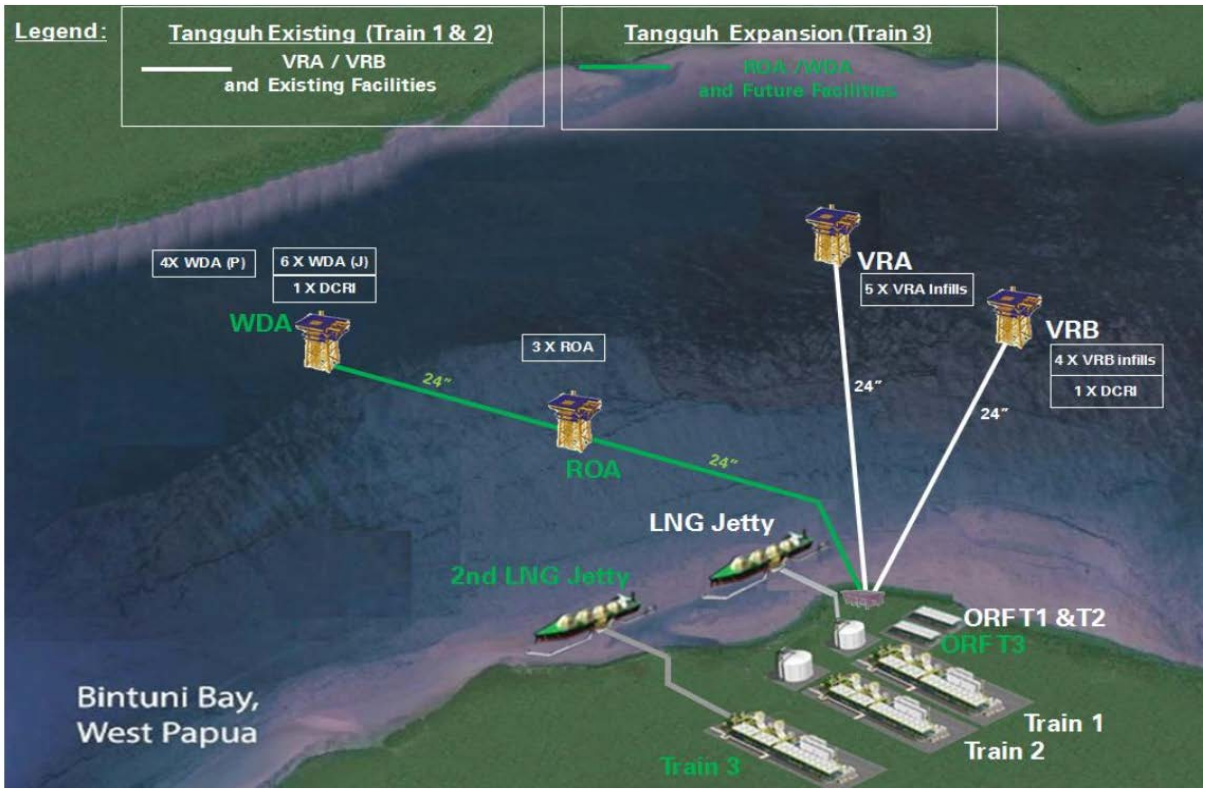


Figure E-1 The scope of BP Tangguh LNG production facilities [Source: BP Tangguh LNG, 2016]

Enhanced Gas Recovery (EGR) Project Plans of BP Tangguh

The current production of natural gas and LNG processes (Train 1/2) release CO_2 emissions of about 5 MTPA. The emissions will increase to 8 MTPA when the Train-3 begins its production end of 2021, which will continue until the end of the field's PCS in 2035. The CO_2 is emitted from the AGRU (Acid Gas Removal Unit), which is a unit in the gas sweetening process plants in the LNG train operations.

For reducing the released CO_2 emissions, the CO_2 emissions from AGRU will be piped back for injection in the gas field at Vorwata Field Flank. The injected CO_2 (supercritical state) will move to the bottom of the reservoir and push the hydrocarbon gas through the pressure maintenance mechanism, thereby increasing the reserves taken. This operation is regarded as enhanced gas recovery (EGR). The location of LNG plant and the CO_2 injection for the EGR/CCUS at Vorwata field is presented in Figure E-2.

The EGR/CCUS project will comprise of the Tie-in CO_2 emissions from the AGRU of Train 1/2 as well as Train 3, CO_2 booster compressor area for Train 1/2 as well as Train 3, and the EGR/CCUS facility area. The EGR/CCUS facility will be constructed in the west of the

Process Train-3 Tangguh LNG Plant. The positions of this facility are shown in Figure E-3and marked as the yellow area. The CO_2 gas source from each train is obtained from a tie-in point located on the Amine Flash Reflux Drum inside the AGRU. The CO_2 is piped to the booster compressor before going to the EGR/CCUS facility. The pipeline route and its length are shown as thick red lines. The pipeline is assumed to use existing pipe rack including fittings and joints.

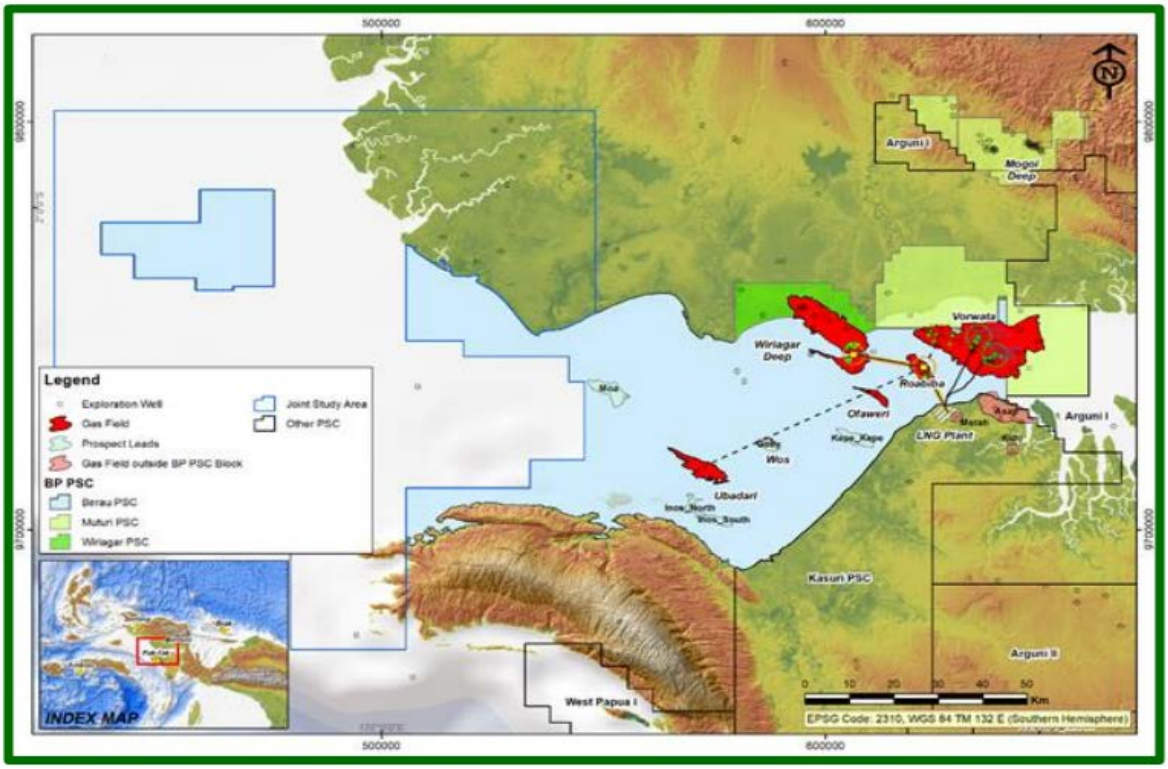


Figure E-2 The EGR facilities and CO2 injection in BP Tangguh LNG Plant Development. Source: BP Tangguh LNG, 2021

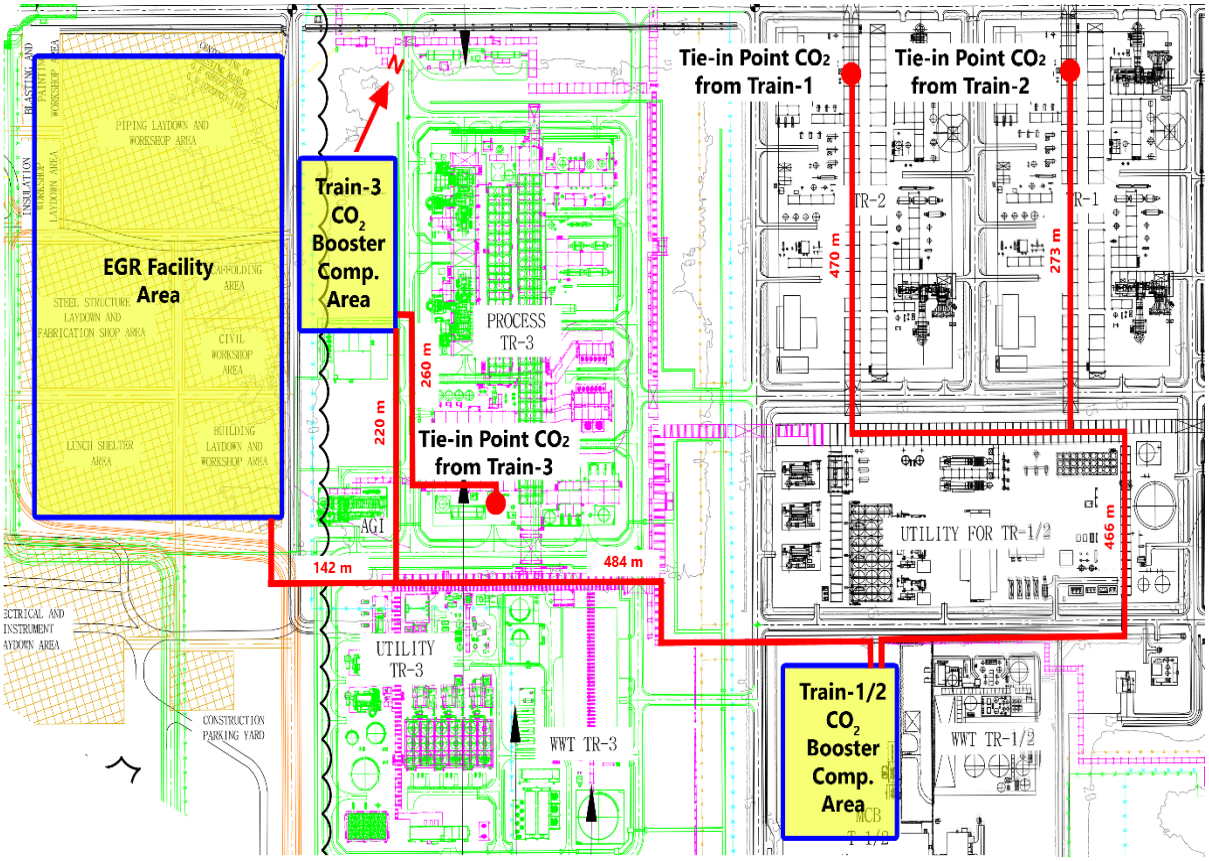


Figure E-3 The source of impacts in the EGR/CCUS projects. Source: BP Tangguh LNG, 2021

E.2.2. Identification of Hypothetical Significant Impacts Activities

One of the components of Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of a project is to have the understanding concerning the activities and the coverage of the project. Activities to be considered in the assessment of Hypothetical Significant Impacts of the EGR/CCUS activities in the existing BP Tangguh LNG production are derived from the understanding of additional processes or activities related to EGR/CCUS operations, i.e. Tie-in CO_2 emissions from AGRU of Train 1/2 as well as Train 3, CO_2 booster compressor for Train 1/2 as well as Train 3, and EGR/CCUS facilities for dehydration, compression, transportation, and injection. The additional processes of the injection not only cover the CO_2 injection from surface into subsurface but also the displacement of natural gas trapped in subsurface formations by the CO_2, and the f CO_2 storage in the formation. Those additional processes are identified based on assumptions that AGRUs will continue to operate when the EGR/CCUS is in operation and also considering that the existing facilities are already covered in the existing EIA.

According to the G&G study of this project, the Vorwata Field meets the requirements as a site for CO_2 injection using CCUS/EGR method. The top seal of the storage is Pre-Ayot shales. The average thickness of the is approximately 125 ft (40 m) around the proposed injector well locations. The seal capacity could hold up to 3,000 – 4,000 ft of to-be-injected CO2 column. The reservoir is considered thick (597 ft or 182 m), clean sand, high

porosity/permeability and widespread distribution. The trapping is an anticline structure, up-dip from the planned injector well locations. The volumetric storage is regarded as very large (proven by more than 15 TCF, gas accumulation in the field).

There are numerous faults characterized as leaking (baffling) behaviour, with allowed before faults failure of 12.17 – 40.97 MPa (1,750 – 5,942 Psi). From geological perspective, the are some concerns of the planned activities, i.e. the presence of faults that cross (vertically) the top seal rock, there is no quantitative analysis for characterizing fault seal (FSA), the highest risk for fault re-activation is for NNW-SSE (N1750E) and NW-SE (N450E) faults around the planned injector well location. The risk can be mitigated by managing the increased pore pressure below safe cut-off value based on geomechanics and fault stability analyses. The identified risks associated with the project includes seal capacity, injectivity, trapping mechanism, capacity, and fault stability/reactivation. These risks have low–medium probability and medium–high impact. The G&G study of the project propose two recommendations, i.e. to conduct Fault Seal Analysis (FSA) to increase certainty and confidence level regarding the fault behaviour and stability and to install a monitoring system to mitigate CO_2 leakage through faults during injection period.

According to the reservoir study, the CCUS/EGR project will result in additional reservoir pressure support up to 150 psi. The range of CO_2 injection volume is 35 Mton and 45 Mton in 2035 and 2045 respectively. The CO_2 that is injected in a supercritical state will move to the bottom of the reservoir and push the hydrocarbon gas through the pressure maintenance mechanism, thereby increasing the reserves taken. Initial evaluation of the Enhanced Gas Recovery (EGR/CCUS) concept in Vorwata field can provide added value in the form of: increase in the taken reserves of the Vorwata field between 80-230 BSCF at the end of 2035 (120-430 BSCF at the economic limit year 2045), 30 Mton CO_2 reduction potential of CO_2 between 2026-2035 (with an additional 8 Mton CO_2e between 2035-2045) through subsurface storage methods. The CO_2 storage will require liability for storage and monitoring.

The Surface facility study of the project indicates that, while producing hydrocarbon, the Tangguh LNG production operation emits significant amount of CO2 up to 5 MTPA and will increase to 8 MTPA when Train-3 starts up in 2021. The CO2 emission comes from reservoir gas sweetening process and from train operations. CO2 from AGRU (Acid Gas Removal Unit) in Tangguh LNG plant will be processed and flowed through a pipeline back to the facility and injection well located at the Vorwata Field Flank. The EGR/CCUS facility will be constructed in the west of the Process Train-3 Tangguh LNG Plant. The CO2 gas source from each train is obtained from a tie-in point located on the Amine Flash Reflux Drum inside the AGRU. The gas flows through pipes to booster compressor areas before going to the EGR/CCUS facility area. The pipeline is assumed to use the existing pipe rack, and an extra 20% of the length is added to roughly include fitting and distance of the pipe crossing roads.

Since the CO_2 is already available in the gas phase, the logical choice for the configuration of the CO2 injection facility for the Tangguh Field is based on the compression process. Because of the limitations of the location in each utility area of each train and the low initial gas pressure, the overall compression is divided into three functions, namely booster compressor to provide the required pressure to flow CO2 gas into the EGR/CCUS facility, EGR/CCUS feed compressor for further gas compression before entering the gas dehydration stage, injection compressor and pumps (after CO2 reaches supercritical

phase) for further compression to the wellhead pressure. In addition to the existing operation of BP Tangguh LNG, the EGR/CCUS project will be an additional/new source of impacts in this area, in which all the identified hypothetical significant impacts of the EGR/CCUS project are discussed in the Holistic Assessment Hypothetical Significant and Important Impacts.

E.2.3. Holistic Assessment of Hypothetical Significant and Important Impacts

This section summarizes results of evaluation of the Hypothetical Significant Impacts (Dampak Penting Hypothetical, DPH) in order to carried out holistic assessment of environmental, economic and social impacts. The evaluation was made to determine the significance of impact of each DPH as to whether the impact is 'negligible', 'minor', 'moderate', 'major' or 'critical'. The definitions of significance of impact are listed in Table E-1 as the relative rating of the significance of impact. A summary of the results of evaluation of the entire DPH of additional activity associated with the EGR/CCUS implementation is shown in Table E-2.

Table E-1 The definitions of significance of impact

Significance of Impact	Definition
Negligible Impact	**Insignificant:** The magnitude of change is almost equal to natural variation
Minor Impact	**Insignificant:** Impact detected but not significant
Moderate Impact	**Significant**: impact can be mitigated; The impact should be mitigated where practiable
Major Impact	**Significant**: amenable to mitigation; impact must be mitigated.
Critical Impact	Intolerable; impact is not amenable to mitigation; alternatives must be identified to negate the source of impact.

Table E-2 A Summary of Results of Evaluation of the Hypothetical Significant Impacts of Additional Activities Associated with the EGR/CCUS

No	Environmental Component	Parameter of Impact	Source of Impact	Nature of Impact	Type of Impact	Duration of Impact	Extend of Impact	Magnitude of Impact	Sensitivity of Impact	Severity of Impact	Likelihood of Impact	Significance of Impact
I	**Tie-in CO_2 emissions from the AGRU in Train 1/2 and Train 3**											
1.1	Air pollutions	Increase CO_2 concentration around the facilities	CO_2 leakage from seals, joints, other equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
II	**CO_2 booster compressor for Train 1/2 and Train 3**											
2.1	Ambient Noise	Increase Ambient Noise	The operation of CO2 compressor	Negative	Direct	Long term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
2.2	Air pollutions	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from seals and joints of the compressors	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
III	**CO_2 transportation (pipelines)**											
3.1	Air pollutions	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from joints and pipeline above the land	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
3.2	Water pollutions	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from underwater joints, pipeline and other equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
3.3	Disturbance to the life of underwater biota	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from underwater joints, pipeline, and other equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
IV	**CO_2 Dehydrations**											
4.1	Air pollutions	Increase CO2 concentration	CO2 leakage from joints	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant

No	Environmental Component	Parameter of Impact	Source of Impact	Nature of Impact	Type of Impact	Duration of Impact	Extend of Impact	Magnitude of Impact	Sensitivity of Impact	Severity of Impact	Likelihood of Impact	Significance of Impact
		around the facilities										
4.2	Land contaminations	Piles of spent desiccant	Spent desiccants	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
V	**CO_2 Injection (Surface Facility)**											
5.1	Ambient Noise	Increase Ambient Noise	The operation of CO2 gas compressor	Negative	Direct	Long term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
5.2	Air pollutions	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from joints, pipeline, other equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
VI	**CO_2 Injection (Sub-Surface Facility)**											
6.1	Water pollutions	Increase CO2 concentration around the facilities	CO2 leakage from underwater joints, pipelines and other equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
6.2	Water pollutions	Increase CO2 concentration around the CO2 storage in the sub-surface	CO2 leakage from the CO2 storage in the sub-surface	Negative	Direct	Short Term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
VII	**Construction Phase**											
7.1	Ambient Noise	Increase Ambient Noise	Transportation of equipment, construction of facilities, and installation of equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
7.2	Air pollutions	Pollutant from mobility	Transportation of equipment,	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant

No	Environmental Component	Parameter of Impact	Source of Impact	Nature of Impact	Type of Impact	Duration of Impact	Extend of Impact	Magnitude of Impact	Sensitivity of Impact	Severity of Impact	Likelihood of Impact	Significance of Impact
		activities for transporting goods and construction	construction of facilities, and installation of equipment									
7.3	Economic and Social	Job Opportunities	Workforce mobilization/ demobilization	Positive	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
7.4	Economic and Social	Changes in local business	Workforce mobilization/ demobilization	Positive	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
7.5	Economic and Social	Fisheries Activity Disturbances	Transportation and installation of equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
7.6	Economic and Social	Decrease in Fisheries Income	Transportation and installation of equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
7.7	Economic and Social	Sea Transportation Accessibility Disturbance	Transportation and installation of equipment	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
VIII	**Operation Phase**											
8.1	Economic and Social	Fisheries Activity Disturbances	CO2 injection in the operation of EGR/CCUS	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant
8.2	Economic and Social	Sea Transportation Accessibility Disturbance	CO2 injection in the operation of EGR/CCUS	Negative	Direct	Short term	local	Low	Low	Low	Low	Insignificant

It can be seen in Table E-2, the evaluation result shows that the impacts of additional activity associated with the EGR/CCUS implementation to certain environmental parameters are categorized as insignificant impacts, in which most of them are additional to the existing activities and the volume is relatively small and short term (except noise of the compressors) if they are compared to the existing activities.

E.2.4. Geographical Area of Influence of Each Different Environmental Parameter

This sub-chapter discusses geographical area of influence considered for each of different environmental and social parameters, in which environment and social issues are categorized into several different parameters. Relevant areas of geographical influence for environmental parameters include:

a. air, which is related to air pollutions due to CO_2 gas Leakage from surface facilities and CO_2 gas transportation;
b. air that is related to the noise from compressors operation;
c. water, which is related to water pollutions due to CO_2 leakage from under water pipeline, joint, other equipment, and CO_2 storage in the sub-surface;
d. land, which is related to land contamination due to Piles of spent desiccant; and
e. disturbances to the life of underwater biota.

The sources of impacts of the project activity are

a. leakage the CO_2 from Tie-in CO_2 emissions from the AGRU in Train 1/2 and Train 3
b. leakage of the CO_2 from booster compressor for Train 1/2 and Train 3
c. leakage of the CO_2 transportation (pipelines)
d. leakage of the CO_2 injection (Sub-Surface Facility)
e. leakage of the CO_2 storage in the Sub-Surface
f. construction activity
g. operation activity.

Base Document

Study report of CCUS/EGR Feasibility Study at TANGGUH Field: G&G Evaluation, Reservoir, Simulation, Surface Facility and Economic Study concerning the Phase III Sub-surface (G&G Evaluation) and Phase IV Surface Facilities.

Environmental Issues That Need to Be Considered in the EGR/CCUS Project

Issues related environmental impacts that have to be considered in the evaluation of the EGDR/CCUS projects cover all impacts from the project during construction, operation, and abandonment/closure.

a. Construction Phase

Remarks

The main additional activities of EGR/CCUS project during constructions, i.e. transportation of equipment, construction of facilities, installation of equipment, etc. will

affect the ambient noise, air pollutions, water pollutions, disturbance to the life of underwater biota, and land contamination due to spills from the use of building materials, lubricants, fuels, desiccants, auxiliary chemicals, etc. and emissions and pollutants from the burning of fossil fuels.

b. Operation Phase

Remarks

The main additional activities of the EGR/CCUS project during operation includes capturing and processing CO_2 from AGRU, flowing and compressing CO_2 through pipeline, injecting CO_2 into reservoir, etc. These activities will affect ambient noise, air pollutions, water pollutions, disturbance to the life of underwater biota, and land contamination due to possible leakage from related facilities to those additional processes/activities. Other pollutions are emissions and pollutants from burning of fossil fuels for supplying the energy to EGR/CCUS operation.

The question that often arises regarding CO_2 injection into oil and gas formations or other sub-surface is whether there is a possibility of causing or triggering an earthquake. Earthquake may be triggered by pore-pressure-induced imbalance of rock stresses in the formation. Assuming that the CO2 injection in Tangguh EGR/CCUS project has considered this issue, the injection will not cause/trigger earthquake.

c. Abandonment or Closure

Remarks

At the end of the Tangguh field exploitation, the EGR/CCUS operation will be terminated and the wells and field will be abandoned. At this stage, the CO2 that was injected during the EGR/CCUS operation will remain to be stored and contained in the Tangguh depleted reservoir. The environment-related issues after the abandonment are to ensure that there is no gas leakage through the wells as well as through seepage or leak from reservoir seals. To be able to conduct immediate and proper measure in case of any leakage, field monitoring for leakage has to be continued. The provisions concerning the responsible party related to the monitoring should be included in the handover of the field back to the authorized party (the Government of Indonesia). The handover provisions should include long term liability matters. In case the regulation that cover long-term liability issues is not yet available, the Tangguh EGR/CCUs project hand over may use existing/prevailing terms/provision applied for gas-injection EOR.

E.2.5. Social Issues That Need to Be Considered in BP Tangguh EGR/CCUS Project

Base Document:

Operator's Six-Monthly Report of Environmental, Health, Safety and Social Project, Tangguh LNG Integrated Amdal – Teluk Bintuni Regency Papua Barat Province, BP Indonesia and SKK Migas, July – December 2020

The base report provides updates on the implementation of RKL and RPL on social aspect as stipulated in the AMDAL document throughout the period of July-December 2020. There is no difference between the social program for operation and TEP construction.

However, it is strongly suggested that the social aspects for the EGR activities will be in line with the routine operation and TEP construction.

Overview programs to support Tangguh LNG Operation as well as EGR Activities

- Public Health Program
- Local Economic Development
- Education and Training Program
- Governance
- External Relations Program
- Papuan (Local Communities) Worker Relations and Development Tangguh Sustainability Program (North shore housing project and Gas to Power)

Social Issues that need to be considered in the EGR/CCUS Project

The social issues needed for consideration in EGR/CCUS project includes

a. demographic (Migration, Population Structure and Population Growth)
b. workforce and Job Opportunities
c. changes in Local Business Growth, Changes in livelihood patterns and level of income
d. assimilation, acculturation, changes in social values/norms, changes in cultural heritage
e. community perception and social tension related to the impact of EGR/CCUS activities
f. marginalization of Indigenous People and vulnerable group
g. decline in access to public service including education
h. changes in disease pattern; Changes in Disease Prevalence; Changes in Access to Healthcare; and Changes in Environmental Health
i. fishery activity and sea transportation disturbances.

Detailed social aspect for EGR/CCUS Project in line with Tangguh Expansion Project (TEP)

a. Demographic (Migration, Population Structure and Population Growth)

Remarks:

It will create the job opportunities and business opportunities during the operation phase due to workforce recruitment and demobilization activities. The Social Survey and Census was conducted in 2016, 2017, and 2018 to update the livelihood and social welfare indicators among the community. In December 2019, the recent social census was conducted to update population involving the partnership with fully supported by

the population and administration agency office of Teluk Bintuni. Data collection from the field was completed and final report is in progress (done by PSKK UGM and UI). The implementation of regular social census and livelihood survey aims to understand the dynamic of social community parameters, migration pattern, livelihood, and welfare status, as well as evaluate benefits the Tangguh project to the community.

In addition, (a) Implement governance program by providing mentoring for the Local Government of Teluk Bintuni and Fakfak Regencies on governance principals issues (ii) Delivering a refresher training for civil society organization. At the moment, Technical Assistance and Mentoring for governance official continued in some areas including local regulation development on the implementation of oil and gas special bylaw (PERDASUS) and finalizing the system of integrated planning between local government program and the third parties including Tangguh.

b. Workforce

Remarks:

The Workforce will also create job opportunities for Indigenous People and local community due to workforce recruitment and demobilization. Likewise, the Tangguh LNG, for the EGR activities, it will require its contractors to develop recruitment strategy for Indigenous People, Bintuni- Fakfak, West Papua, Papua, and National, as well as require its contractor to enforce workforce recruitment with prioritizing local Indigenous People, Bintuni, and Fakfak, West Papua, Papua, and National. Furthermore, it will require its contractor to develop Papuan workforce in order to increase their skills their skills through by giving them opportunity to participate in trainings and at the end of employment contract, likewise the Tangguh LNG, EGR/CCUS activities will require its contractor to demobilize its workers to their previous point of hire.

By the time the Base Document of *Operator's Six-Monthly Report of Environmental, Health, Safety and Social Project* was completed in 2020 for Tangguh LNG, the Tangguh Train 3 contractor has developed a strategic plan and documentation for Papuan workforce, including indigenous people. The documents include: (a) Procedure for workforce recruitment and demobilization for local Papuan, (b) Workforce management plan, (c) Local content, and d) Grievance procedure and settlement guideline These documents cover strategy and planning for local workforce, including on hiring, mobilization and demobilization, workforce grievance, and upskilling plan for local hires. These documents could provide guidance as well for the EGR activities in developing job recruitment strategy for local communities. For example, since the start of construction activities of Tangguh LNG Project in 2017 up to December 2020, a total of 1,790 Indigenous People and Papuan workers participated in various trainings covering both soft-skill and hard-skill.

c. Changes in Local Business Growth, Changes in livelihood patterns and level of income

Remarks:

It will trigger job opportunities and business opportunities during operation phase due to workforce recruitment and demobilization. By Absorption of local products form the agriculture and fisheries sector; data of local products of agriculture and fisheries sectors

absorbed from the villages in surrounding area of Tangguh LNG that might as well applied for the EGR activities. Indigenous People obtain the capital access and business loan. The formation of business administration of local products marketing in the market located in and outside Bintuni Bay Region. The availability of intermediate good/service which offer services for Tangguh LNG as well as for EGR activities. The percentage of contribution of local government revenue derived from economic activities centered on Tangguh LNG might also applied for EGR activities. The EGR activities should continuing of what had been done by Tangguh LNG Project. The Tangguh LNG Project maintained community participation in the Tangguh's supply chain through stocking points program. Community supply to TEP catering in July until December 2020. The EGR activities likewise the Tangguh IEDP program, should continue to provide technical assistance to community cooperatives in several areas to ensure they meet industrial standard requirements. In the Base Document of *Operator's Six-Monthly Report of Environmental, Health, Safety and Social Project* was completed in 2020 for Tangguh LNG, Tangguh provided product packaging machine to cooperatives and trained the cooperative committees on industrial hygiene, that may serve as entry point for the continuation of the project, such as EGR activities.

d. Assimilation, Acculturation, Changes in Social Values and Norms and in Cultural Heritage

Remarks: Support community to participate in cultural festival.

e. Community Perception and Social Tension

The community perception and social tension related to the impact of EGR activities, i.e. workforce, business opportunities, on fishery activity and sea transportation accessibility disturbances seawater intrusion. In addition, the growing expectations of community also needs to be managed considering the impact that community expect greater from LNG, such as education program, health program, livelihood program, Papuan entrepreneurship program, and Papuan development program, revenue- sharing (DBH), *adat* recognition, gas to power, electricity community, housing development, expansion area, expansion of the coverage area of social programs and infrastructure improvement on a large scale

Remarks:

This may apply for the operation phase of EGR activities including workforce, business opportunities due to workforce recruitment and demobilization. Social activities are similar to Tangguh LNG Project, such as notes from public consultation with local community, notes from public consultation with local government, functioning of grievance procedure for local community, and the establishment and functioning of the Stakeholder Forum in Bintuni Bayand Berau Bay could be executed by conducting regular visit to the village and community to update the operation activities, facilitating Tangguh including EGR activities stakeholders visit to injection site, and manage community grievance. In Base Document, it stated that since the pandemic, there were no face-to-face engagements with community conducted. If any update on TEP, the project team will call

or correspondence the head of district/village. This might well apply for EGR activities, should the pandemic phase be not over yet.

f. Marginalization of Indigenous People and vulnerable group

Remarks:

The main beneficiaries of social program for EGR activities are the same as Tangguh Project, including Indigenous People and vulnerable group. Activities of Art and cultural promotion with economic value are encouraged. These should provide Indigenous People and vulnerable group access to livelihood program that were generated since the inception of Tangguh Project. The Tangguh Project has maintained its commitment in prioritizing Indigenous people in the livelihood activities including their participation in TEP supply chain through stocking point program involving households. This would be suitable for the EGR activities, although it should focus on fisheries communities that might directly impacted by EGR activities around the injection site. The Tangguh Project had achieved (a) continue supply chain program from community stocking points to Tangguh. Most of the stocking point members are indigenous people and (b) optimizing local product absorption to include additional products or volume which are not listed in demand plan. These achievements might be taken up by the EGR activities in providing entrepreneurship opportunities for Indigenous People by continuing the support and technical assistance for Subitu Business Development, as stated in the Base Document of Tangguh LNG Project.

g. Decline in Access to Public Service including Education

Remarks:

Similar to Tangguh Project, as stated in the Base Document, the EGR activities should contribute to infrastructure development in villages in area surrounding Tangguh LNG and EGR sites (offshore and on shore). Students derived from Indigenous People should have access and service to obtain good education as well as quality of education significantly and developing of flagship schools. These activities like for Tangguh Project may provide scholarship for student from selected Indigenous People, facilitate a flagship school development in TMB. The Tangguh Project had achieved delivering outputs towards the quality on basic education including: (a) continued technical assistances for two flagship school development in TMB and Santa Monika Bintuni to meet education national standard, (b) provided full scholarship and education aid for Indigenous Peoples and local students at senior high school and university level, and (c) improving Indigenous Peoples student literacy, program donated books to intervened schools at the villages surrounding Tangguh project. All these achievements should be adopted by EGR activities.

h. Changes in Disease Pattern; Changes in Disease Prevalence; Changes in Access to Healthcare; and Changes in Environmental Health

Remarks:

These social issues are the same as for Tangguh Project, as stipulated in the Base Document. The Indigenous People should have access and service to healthcare appropriate with good standard. Hospital in Bintuni become referral hospital and changes into Local Public Service Agency. Controlled the spread and prevalence of communicable diseases in villages surrounding Tangguh LNG operation site and maintaining environmental health in the destination villages of the new settlers are as well the social issues that need to be considered for the EGR activities, that should be in line to with has been done earlier for Tangguh Project. Therefore, following social activities need to be taken into account, such as conduct baseline study on project impact to the public health issues, support Local Government program in developing hospital in Bintuni as referral hospital, facilitate development of Emergency Obstetric Service in Babo and Aranday, conduct malaria control program, support mother and child health program, and support TB/HIV prevention program. According to the Base Document, the health impact assessment was completed in 2016 and the result was used as TEP baseline information. Furthermore, the community health programs focused its activities to review gap and issues of health program implementation after the vacuum period since January 2020 due to the absence of program implementing partner and the outbreak COVID-19 pandemic started in March 2020. As part of Tangguh's support to local government in responding COVID 19, the community health program donated rapid test and health consumable kits. This program also assists the health agency office to develop recording and reporting system of COVID 19 cases. In addition, a series of refresher training was conducted for health providers and health cadres at the village. All these social activities should also be as exemplary model for EGR activities.

i. Fishery Activity and Sea Transportation Disturbances

Remarks:

Based on the Base Document of Tangguh Project, this issue could be managed by conducting public consultation for local community regarding platform construction and sea transportation, the Implementation of a livelihood program through livelihood diversification and income recovery to affected local fishermen, installing sea signs surrounding the activity area, coordinating with Syahbandar of Bintuni, Babo and Kokas. These might be done through taking the notes taken from public consultation with local community, ensuring that the sea signs are installated surrounding the activity area, listing the sea transportation line that is listed on national shipping channel, and developing an Announcement Letter of activity from Syahbandar Bintuni, Babo, as well as Kokas.

E.3. Issues Related to EGR/CCUS Implementation and AMDAL Compliances

E.3.1. Results of Identification Existing Documents Related to EGR/CCUS Implementation

The existing plan of development (POD) of Tangguh Gas Field has not covered the EGR/CCUS project activities. However, the Director General of Oil and Gas MEMR has issued a letter of support for the Tangguh Enhanced Gas Recovery/Carbon Capture, Utilization and Storage (EGR/CCUS) Development Plan No. 0043/MIGAS/Executive/6/2021 dated June 3rd 2021.

Considering that Tangguh EGR/CCUS project will not only increase the gas production through EGR activities, but there is also the potential for additional economic value from the carbon credits generated. Although regulations related to the economic value of carbon (NEK) in Indonesia are currently still in the finalization stage, however, when the regulations and implementation guidelines have existed, the potential for additional economic value from carbon credits can be implemented in accordance with applicable laws and regulations.

It is expected that the approval process for the Tangguh POD (Plan of Development) II Update field development can continue without waiting for regulations on the NEK to be issued. The existing POD is updated due to the existence of additional activity from EGR/CCUS operation. Consequently, update for the environmental permits will be needed.

The environmental permits update may be in the form of update existing RKL/RPL, permits to implement EGR/CCUS project, and AMDAL amendment. Regulation for AMDAL amendment has been issued, i.e. the Ministerial Regulation No. P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2018 concerning the criteria of changes in business and/or activities and procedures for the environmental permission.

E.3.2. AMDAL Amendment Regarding Changes of Activity Coverage in the POD

Referring to Ministerial Regulation No. P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2018, AMDAL has to be amended if there are changes of activity covered in business and/or activities that already have AMDAL permit. Since the additional activities associated with the EGR/CCUS project are not covered in the existing POD, the AMDAL permit are to be amended.

The existence of EGR/CCUS project will results, technically, activities in the BP LNG Tangguh production will not be the same. However, with or without EGR/CCUS project the coverage area of BP LNG Tangguh operation will remain the same. Consequently, the social impact from the EGR/CCUS project activities may be considered remain the same as well. Therefore, new social study may not be needed. It will be sufficient to do update of previous assessment on the social aspects related to BP LNG Tangguh operation, which have been covered in the existing AMDAL and update UKL/UPL (efforts to environmental management or monitoring).

E.3.3. Steps for Preparing of the AMDAL Amendment

For AMDAL amendment, steps need to be done includes:

- stakeholder engagement and communication plan to inform the stakeholders and public through public consultations about the scope and preparation of the AMDAL amendment, the results of the scoping study, including identification of the main stakeholders and their concerns;
- agreement on the detailed scope and structure of AMDAL amendment with the main stakeholders under the proposed project including further consultations to be carried out during the environmental studies and the update of social studies

Important issues related to social issues (refer to the Base Document) considered in implementing the EGR/CCUS project are

a. Engagement with key stakeholders at the Village and District surrounding the project sites (injection well, offshore/onshore) if it is carried out during pandemic.
   - Constraint of face-to-face meeting, however continuing talking to community as part of regular engagement plan needs to be done, taking into account the mechanisms of BP Tangguh LNG Project,
   - Engagement should be focused on workers demobilization due to COVID 19 pandemic, site outbreak, and completion of several activities in project, if the EGR/CCUS activities are still carried out during the pandemic
   - Personal engagement should be put on the agenda, as a pre-cautious measure, to prevent protests or opposition in order to avoid further issues,

b. Engagement and coordination with key stakeholders at village, district and regency level are urged to continue through virtual mode and call, to update them the EGR/CCUS activities and progress.

E.3.4. Potential Timeline for Preparing of the AMDAL Amendment

After the decision for AMDAL amendment has been made, the preparation for the AMDAL amendment will start with consultation with Ministry of Environmental and Forestry (MoEF) to determine whether the AMDAL has to be amended or it will be sufficient to do update the existing RKL/RPL or propose a permit associated with EGR/CCUS activities that has not been covered in existing POD (that has AMDAL permit). The consultation could be done when the plan of EGR/CCUS project implementation has already confirmed.

E.4. Conclusions and Remarks

E.4.1. Conclusion

Since the EGR/CCUS in the BP LNG Tangguh operation is additional activities that has not been covered in the existing POD, and therefore is not covered in the existing AMDAL. To proceed to the implementation of EGR/CCUS project, the existing POD needs to be updated. The Tangguh POD (Plan of Development) II Update field development is currently underway. Because the POD is updated, the AMDAL has to be amended.

In this update POD, Tangguh EGR/CCUS project will not only increase the gas production through EGR/CCUS activities, but there is also potential for additional economic value from the carbon credits generated. Currently, the regulation related to the economic value of carbon (NEK) in Indonesia is not yet ready. However, the approval process for POD II Update can continue without waiting for regulations on the NEK to be issued. The EGR/CCUS implementation in BP LNG Tangguh operation (included in the POD II Update) has received endorsement from the Director General of Oil and Gas, MEMR.

E.4.2. Remarks

The social engagement for this EGR/CCUS project may take place in the Covid 19 pandemic situation. Therefore, engagement and coordination with key stakeholders at village, district, and regency level should be carried out with precautions, i.e. through virtual mode to update them with the EGR/CCUS activities and progress.

The consultation with MoEF to determine whether the existing AMDAL has to be amended or it will be sufficient to do update the existing RKL/RPL or propose a permit associated with EGR/CCUS activities that has not been covered in the existing POD (that has AMDAL permit) could be done when the plan of EGR/CCUS project implementation has already confirmed.

LAMPIRAN 15
PENYAMPAIAN REKOMENDASI I JALUR MARINE SURVEY

TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT
PUSAT HIDRO-OSEANOGRAFI

Jakarta, 12 Februari 2024

Nomor : B/ 139 /II/2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : Lima lembar
Perihal : Penyampaian Rekomendasi I Jalur *Marine Survey*

Kepada

Yth. Direktur Utama
PT. BP Berau

di

Jakarta

1. Dasar:

a. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 14 Tahun 2021 tanggal 18 Februari 2021 tentang Alur Pipa dan Kabel Bawah Laut;

b. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 42 Tahun 2022 tanggal 23 Juni 2022 tentang mekanisme penyelenggaraan pendirian dan/atau penempatan bangunan dan instalasi di laut;

c. Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi RI Nomor 124/DII Tahun 2022 tentang Timnas Pengelolaan Penyelenggaraan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut sebagaimana telah dirubah dengan Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi RI Nomor 51 Tahun 2023 tentang Timnas Pengelolaan Penyelenggaraan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut; dan

d. Surat Komandan Pushidrosal Nomor B/Und.14/I/2024 tanggal 30 Januari 2024 tentang Rapat Koordinasi Timnas Penataan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut Pembahasan Rekomendasi I dan II Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut.

2. Sehubungan dengan dasar tersebut, disampaikan bahwa:

a. Diberikan rekomendasi I sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan *marine survey* rencana Penggelaran Pipa dan Kabel Bawah Laut *Carbon Capture, Utilization and Storage* (CCUS) dan *Compression* (UCC *Project*) di Perairan Teluk Bintuni, Papua Barat oleh PT BP Berau. Dalam melaksanakan *marine survey*, agar pemrakarsa mempedomani batasan titik koordinat sesuai rekomendasi yang diberikan.

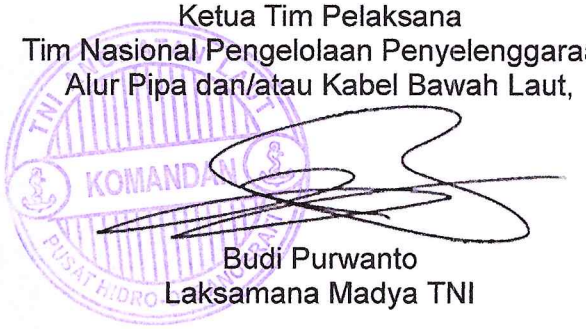
b. Rekomendasi I yang diberikan merupakan rekomendasi jalur *marine survey* dan bukan sebagai acuan dalam penerbitan perizinan untuk penggelaran.

c. Akan diberikan *file* dengan format *shapefile* (.shp) kepada pelaku usaha agar mempermudah dalam melaksanakan pengeplotan, disamping diberi lampiran berupa koordinat *waypoint*.

d. Pemrakarsa agar menyerahkan seluruh *raw data* lengkap hasil *marine survey* kepada Timnas (dhi. Pushidrosal), yang akan digunakan untuk menganalisis serta meng-*assessment* jalur penggelaran dan selanjutnya akan dilaksanakan pembahasan bersama antara Timnas dan pelaku usaha untuk dijadikan rujukan dalam membuat rekomendasi II Jalur Penggelaran Pipa dan Kabel Bawah Laut di Perairan Teluk Bintuni, Papua Barat.

3. Terima kasih atas perhatian.

Komandan Pushidrosal
Selaku
Ketua Tim Pelaksana
Tim Nasional Pengelolaan Penyelenggaraan
Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut,



Budi Purwanto
Laksamana Madya TNI

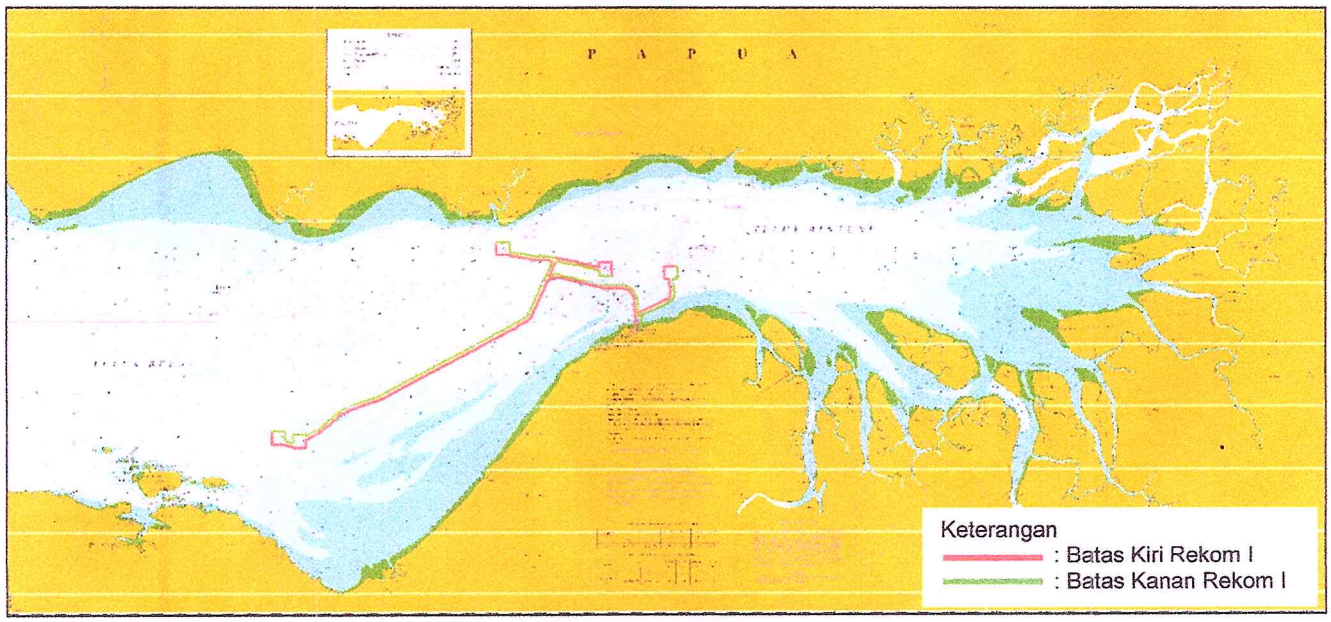
Tembusan:

1. Deputi 2, Kemenkomarves
2. Dirjen Strahan, Kemhan
3. Dirjen PRL, KKP
4. Dirjen Hubla, Kemenhub
5. Dirjen PKTL, KLHK
6. Dirjen Migas, ESDM

TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT
PUSAT HIDRO-OSEANOGRAFI

Lampiran I Surat Danpushidrosal
Nomor B/ 189 /II/2024
Tanggal 12 Februari 2024

REKOMENDASI I JALUR *MARINE SURVEY* PIPA DAN KABEL BAWAH LAUT *CARBON CAPTURE, UTILIZATION AND STORAGE* (CCUS) DAN *COMPRESSION* (UCC PROJECT) DI PERAIRAN TELUK BINTUNI



Sumber : PLI No. 206
Sekala : 1 : 200.000

Komandan Pushidrosal
Selaku
Ketua Tim Pelaksana
Tim Nasional Pengelolaan Penyelenggaraan
Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut,

Budi Purwanto
Laksamana Madya TNI

TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT
PUSAT HIDRO-OSEANOGRAFI

Jakarta, 14 Februari 2024

Nomor : B/ 205 /II/2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : Dua belas lembar
Perihal : Penyampaian Rekomendasi II Jalur Penggelaran

Kepada

Yth. Direktur PT BP Berau

di

Jakarta

1. Dasar:

a. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 14 Tahun 2021 tanggal 18 Februari 2021 tentang Alur Pipa dan Kabel Bawah Laut;

b. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 42 Tahun 2022 tanggal 23 Juni 2022 tentang Mekanisme Penyelenggaraan Pendirian dan/atau Penempatan Bangunan dan Instalasi di Laut;

c. Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi RI Nomor 124/DII Tahun 2022 tentang Timnas Pengelolaan Penyelenggaraan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut sebagaimana telah dirubah dengan Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi RI Nomor 51 tahun 2023 tentang Timnas Pengelolaan Penyelenggaraan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut; dan

d. Surat Komandan Pushidrosal Nomor B/Und.14/I/2024 tanggal 30 Januari 2024 tentang Rapat Koordinasi Timnas Penataan Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut Pembahasan Rekomendasi I dan II Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut.

2. Sehubungan dengan dasar tersebut, disampaikan bahwa:

a. Diberikan rekomendasi II sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan penggelaran Pipa dan Kabel Bawah Laut *Carbon Capture, Utilization and Storage* (CCUS) dan *Compression* (UCC *Project*) di Perairan Teluk Bintuni, Papua Barat oleh PT BP Berau.

b. Dalam melaksanakan penggelaran agar pelaku usaha mengikuti jalur rekomendasi yang diberikan. Akan diberikan file dengan format *shapefile* (.shp) kepada pelaku usaha agar mempermudah dalam melaksanakan pengeplotan disamping diberi lampiran berupa koordinat *waypoint* dengan sistem proyeksi WGS 84.

c. Jalur rekomendasi II penggelaran Pipa dan Kabel Bawah Laut *Carbon Capture, Utilization and Storage* (CCUS) dan *Compression* (UCC *Project*) di Perairan Teluk Bintuni merupakan hasil Rakor Teknis Timnas yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengajuan perizinan KKPRL dan perizinan lainnya.

d. Setelah melaksanakan kegiatan penggelaran, agar pemrakarsa menyerahkan data koordinat dalam format *excel* maupun file *.shp* posisi *as-lied* Pipa dan Kabel Bawah Laut tergelar.

3. Terima kasih atas perhatian.

Komandan Pushidrosal
Selaku
Ketua Tim Pelaksana
Tim Nasional Pengelolaan Penyelenggaraan
Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut,

Budi Purwanto
Laksamana Madya TNI

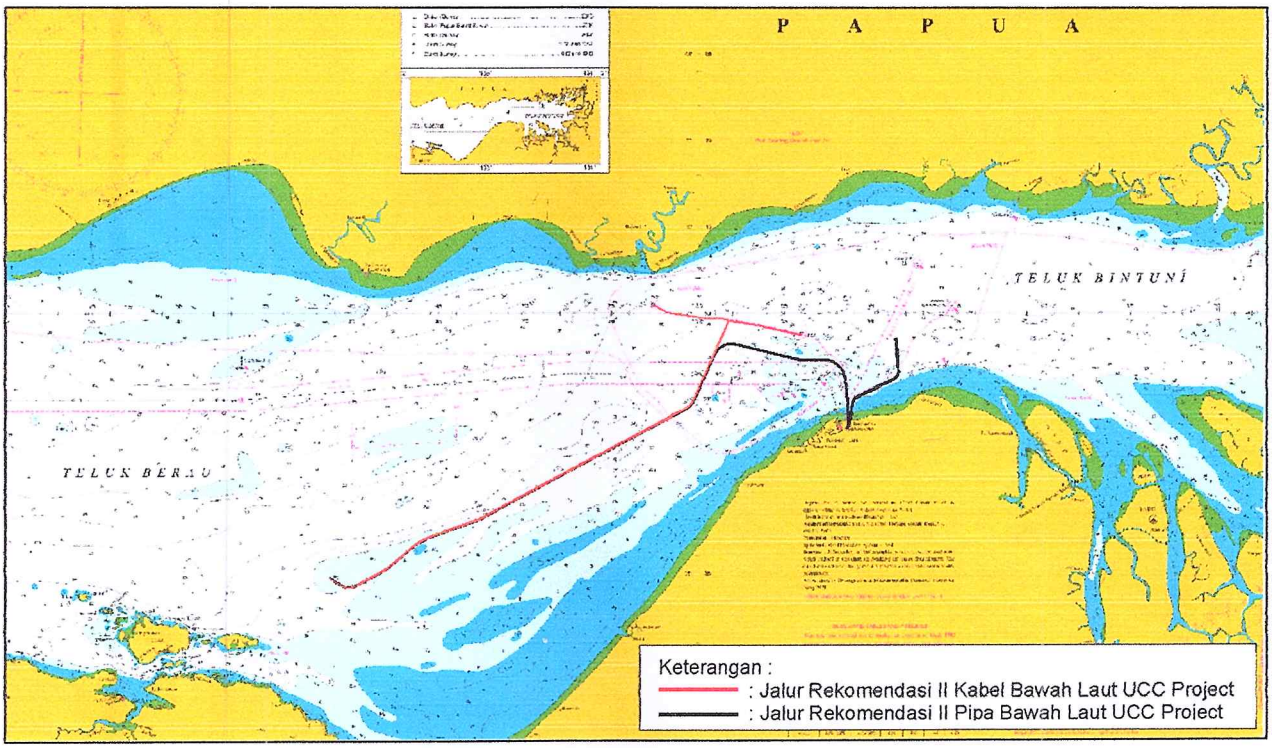
Tembusan:

1. Deputi 2, Kemenkomarves
2. Dirjen Strahan, Kemhan
3. Dirjen PRL, KPP
4. Dirjen Hubla, Kemenhub
5. Dirjen PKTL, KLHK
6. Dirjen Migas, ESDM

TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT
PUSAT HIDRO-OSEANOGRAFI

Lampiran I Surat Danpushidrosal
Nomor B/ 205 /II/2024
Tanggal 14 Februari 2024

REKOMENDASI II JALUR PENGGELARAN PIPA DAN KABEL BAWAH LAUT CARBON CAPTURE, UTILIZATION AND STORAGE (CCUS) DAN COMPRESSION (UCC PROJECT) DI PERAIRAN TELUK BINTUNI



Sumber : PLI No. 206
Sekala : 1 : 200.000

Komandan Pushidrosal
Selaku
Ketua Tim Pelaksana
Tim Nasional Pengelolaan Penyelenggaraan
Alur Pipa dan/atau Kabel Bawah Laut,

Budi Purwanto
Laksamana Madya TNI

LAMPIRAN 16
BERITA ACARA DAN TANGGAPAN SARAN DAN MASUKAN

SEKRETARIAT KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
Gedung Manggala Wanabakti, Blok IV Lt. 6 Wing C, Jl. Jend. Gatot Subroto, Jakarta
Telepon (021) 5705090; Faksimile (021) 5705090

FORM DISKUSI/ASISTENSI PERBAIKAN DOKUMEN AMDAL

NAMA KEGIATAN	:	Kegiatan Terpadu Proyek Pembangunan Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.
HARI, TANGGAL	:	Kamis, 22 Februari 2024
WAKTU	:	14.00 WIB – selesai
LOKASI	:	Zoom Meeting ID: 863 7666 5712
PESERTA	:	1. Wakil dari SKK Migas 2. Wakil dari BP Berau Ltd. 3. Tim Penyusun AMDAL BP Berau Ltd. 4. Wakil dari Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
PEMBAHASAN	:	Asistensi PJM Pembahasan Perbaikan Adendum ANDAL dan RKL-RPL

HASIL DISKUSI :

1. Memperbaiki deskripsi kegiatan, antara lain: Matriks perbandingan kegiatan pengembangan dengan eksisting, rencana pengadaan lahan, volume *cut and fill* dan peruntukannya, penggunaan lahan, jadwal rencana kegiatan, kegiatan pemeliharaan, alokasi tenaga kerja lokal, latar belakang pemilihan anjungan, perubahan anjungan, koordinat tapak proyek, jumlah sumur, jaringan pipa darat dan kabel.
2. Memperjelas kembali kesesuaian lokasi rencana kegiatan dengan tata ruang, baik Perda Tata Ruang Provinsi maupun Kabupaten.
3. Memperbaiki rona lingkungan awal, antara lain: data sosial seperti persepsi dan dukungan masyarakat terhadap proyek.
4. Memperbaiki evaluasi efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: pengelolaan gangguan mamalia laut, melengkapi dengan hasil pengelolaan yang dilakukan.
5. Memperbaiki Batas Wilayah Studi, antara lain batas ekologis dan batas proyek yang memperhatikan lokasi sebaran dampak kegiatan yang berada di laut.
6. Memperbaiki perhitungan besaran dampak dan penentuan sifat penting dampak.
7. Mengkonsistenkan hasil prakiraan dampak penting dengan dampak dalam RKL-RPL.
8. Memperjelas dan memperbaiki RKL-RPL sehingga aplikatif dan spesifik untuk masing-masing sumber dampak, antara lain: pengelolaan dampak gangguan mamalia laut yang memperhatikan efektivitas pengelolaan eksistingnya, instansi pengawas dan pelaporan, indikator keberhasilan yang terukur.
9. Memperbaiki peta dan data spasial, antara lain: peta Tapak Proyek, peta Batas Wilayah Studi, melengkapi *shapefile.*
10. Memperbaiki redaksional penulisan, antara lain: kesalahan penulisan, inkonsistensi data dan informasi.
11. Menyesuaikan kembali tanggapan Berita Acara, Notulensi dan masukan pada asistensi.

KOMITMEN PELAKU USAHA UNTUK MENYAMPAIKAN DOKUMEN PERBAIKAN :	
Pemrakarsa Kegiatan, **Pipi Pujiani** Discipline Lead - E&SR BP Berau Ltd	Pimpinan Rapat, **Rifan Asnanto** a.n. Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kepala Sub Direktorat Penerapan Sistem Kajian Dampak Lingkungan Ahli Muda, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

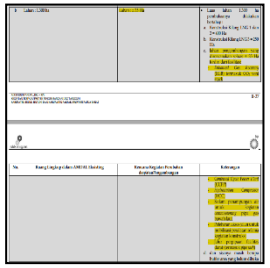
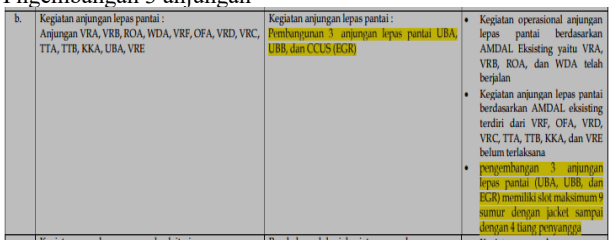
NOTULENSI ASISTENSI PDLUK PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

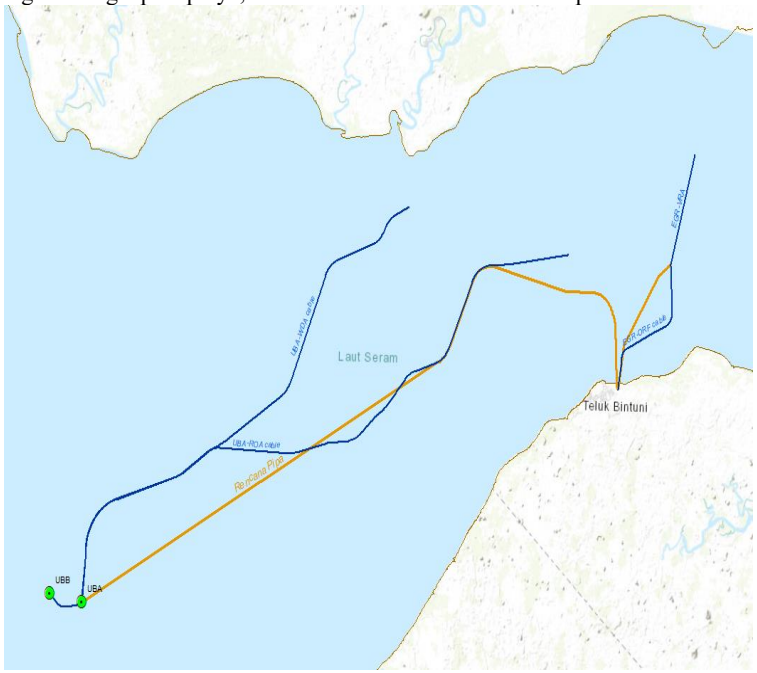
Tanggal: 21 Februari 2024

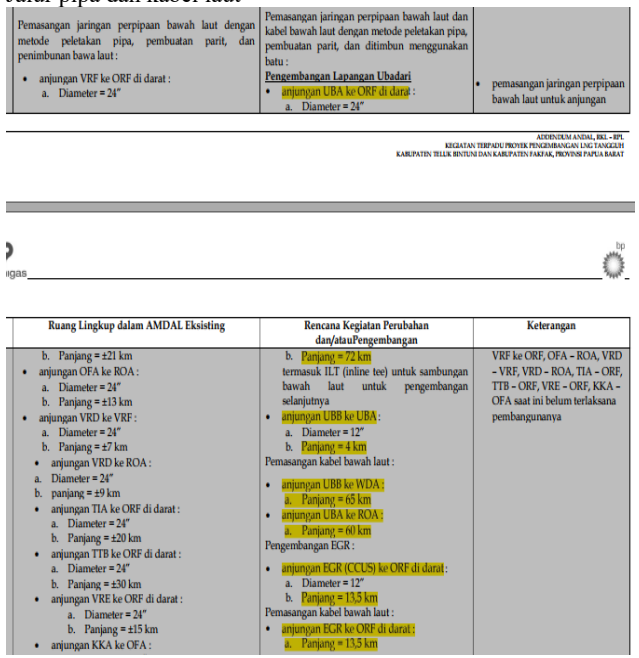
No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Retnomurti (PDLUK)			
1	Pada Tabel II-2 perbandingan kegiatan eksisting dan pengembangan, pada kegiatan cut and fill mohon tambahkan informasi mengenai peruntukan cut and fill tersebut untuk kegiatan apa, karena di dalam kolom keterangan baru disampaikan status kegiatan cut and fill amdal eksisting, bagaimana informasi pengembangannya?		Cut and fill untuk di fase pengembangan untuk perataan permukaan tanah untuk penyiapan tapak di lokasi fasilitas HCC, EGR, CCPP, dan akses jalan. Telah ditambahkan penjelasanya dalam dokumen	II-28
2	Mohon konfirmasi pada kegiatan pemeliharaan, di bagian kegiatan pengembangan, perubahannya seperti apa?		Perubahan kegiatan pemeliharaan terkait penambahan lokasi pemeliharaan yaitu pada anjungan UBB dan EGR. Penjelasanya telah ditambahkan dalam dokumen	II-33
3	Mohon konfirmasi untuk perubahan anjungan UBA, disampaikan bahwa sekarang diubah menjadi UBA dan UBB dimana UBA 3 sumur produksi dan UBB 2 sumur produksi lalu potensi pengembangan sampai dengan 16 sumur, jadi ini untuk jumlah sumurnya tetap sama dengan eksisting yaitu 16? Namun sisa yang potensi pengembangan tersebut apakah belum ditentukan di UBA atau UBB atau seperti apa?		Dibandingkan dengan AMDAL eksisting, terdapat perubahan anjungan dari UBA menjadi UBA menjadi UBA dan UBB, dengan jumlah sebagai berikut: 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) Informasinya telah diperbaiki dalam dokume	II-35
4	Untuk fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor apakah tetap? Antara eksisting dengan pengembangan, jika tetap agar ditambahkan informasi bahwa tidak berubah.		Secara lokasi tidak berubah dengan kegiatan eksisting namun pada narasi pengembangan ada penyesuaian informasi fasilitas pengelolaan lumpur dan serbuk bor sehingga dalam tabel perubahan dan pengembangan tetap disebutkan	-
5	Untuk alokasi tenaga kerja lokal berapa? Apakah bisa disampaikan persentasenya? Di dokumen hanya disebutkan bahwa tenaga pendukung akan mengutamakan tenaga lokal.		Presentase tenaga kerja lokal telah ditambahkan informasinya dalam dokumen	II-282
6	Mohon konfirmasi pada uraian pengeboran sumur produksi disampaikan bahwa akan dilakukan di anjungan UBA dan UBB dan ada justifikasi mengapa memilih anjungan ini, mengapa demikian? Apakah ada masalah jika dilakukan pemboran di anjungan lain? (II-191)		Justifikasi pemilihan anjungan disertakan dalam dokumen sebagai *follow-up* dari pertanyaan ahli geologi pada Sidang Teknis pada tanggal 30 Oktober 2023 terkait *georisk subsurface* setiap anjungan yang berdampak pada lingkungan permukaannya.	-

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			Pemilihan anjungan di UBA dan UBB dilakukan berdasarkan kajian subsurface terhadap data pengeboran eksplorasi yang sudah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan operasi 3 kilang Tangguh LNG	
7	Untuk prosedur keadaan darurat agar dapat dinarasikan secara ringkas, karena dalam dokumen baru ada mengenai flowchartnya agar ditambahkan narasinya.		Telah ditambahkan narasi terkait prosedur keadaan darurat	II-347
8	Untuk jadwal rencana kegiatan mohon dapat disajikan per tahapan kegiatan sesuai dengan deskripsi kegiatan. Dan untuk tahun 2024 mohon bisa didetailkan bulannya mengingat saat ini sudah Februari 2024.		Telah diperbaiki terkait jadwal rencana kegiatan	II-349
9	Pada tabel IV-2 evaluasi terhadap kinerja efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah dilakukan, mohon tambahkan 1 kolom berisi hasil pengelolaan, karena di dalam tabel tersebut banyak yang isi kolom hasil pemantauan diisi dengan langkah-langkah pengelolaan (sepertinya ini adalah hasil pengelolaan yang dilakukan), untuk kolom hasil pemantauan sampaikan data data hasil pemantauan yang ada dikaitkan dengan indikator keberhasilan pengelolaannya serta dicek kembali relevansinya dengan analisis data pada program pemantauan. Contoh dampak gangguan terhadap mamalia laut, indikator keberhasilanya adalah jumlah perjumpaan dengan mamalia laut menurun atau sama dibandingkan kondisi rona lingkungan saat Amdal dengan program pemantauan mengevaluasi hasil pemantauan mamalia laut dibandingkan dengan kondisi eksisting sebelum kegiatan, di dalam hasil pemantauan telah terdapat data hasil pemantauan mamalia laut namun hanya terdapat datanya saja tahun 2019, lalu bagaimana mengenai perbandingan datanya? Untuk hasil pemantauan lainnya yang tercantum dalam dokumen itu lebih kepada hasil pengelolaan karena berisi Langkah Langkah pengelolaan.		Hasil pemantauan Data pengamatan mamalia laut digunakan data tahun AMDAL 2014 sebagai rona awal, data fishery survey tahun 2019 dan data survey mamalia laut tahun 2023. Hasil Survei mamalia laut pada saat rona lingkungan 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).	IV-335
10	Pada hasil pemantauan dampak asimilasi dan akulturasi budaya, perubahan warisan budaya, perubahan norma dan nilai sosial dari penerimaan tenaga kerja, mohon dapat dilengkapi dengan datanya dikaitkan dengan indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan (IV-73), karena dalam hasil pemantauan di dokumen, itu seperti program pengelolaan lingkungan (melakukan pelatihan komunikasi lintas budaya, pengembangan kapasitas Yayasan Sianiri, melakukan upacara adat sebelum proyek dimulai), bagaimana hasil pemantauannya mohon dilengkapi.		Telah ditambahkan di dokumen	IV-73
11	Untuk hasil pemantauan perubahan persepsi masyarakat akibat penerimaan tenaga kerja, mohon dapat diperjelas disampaikan bahwa terdapat 27 keluhan yang diterima, terhadap keluhan tersebut lalu bagaimana tindak lanjut dan hasilnya? Sehingga dapat menjawab indikator keberhasilan pengelolaannya yang berupa berfungsinya prosedur keluhan bagi masyarakat.		Telah ditambahkan dalam dokumen	IV-81
13	Untuk hasil pemantauan perubahan pola penyakit dan perubahan prevalensi penyakit bagaimana hasil pemantauannya dikaitkan dengan indikator keberhasilan pengelolaannya karena dalam dokumen pada kolom hasil pemantauan disampaikan hasil pengelolaan yang telah dilakukan apakah benar demikian? Mohon sampaikan data terkait akses pelayanan kesehatan masyarakat,, peneybaran prevalensi penyakit yang terkendali.		Dalam RKL-RPL disesuaikan kembali metode pengumpulan	VI-208 dan VI-281
14	Beberapa dampak belum terdapat data hasil pemantauannya seperti gangguan aksesibilitas transportasi, perubahan topografi, perubahan laju erosi, penurunan kualitas tanah, perubahan sanitasi lingkungan.		Telah diperbaiki hasil pemantauan untuk gangguan aksesibilitas transportasi, perubahan topografi, perubahan laju erosi, penurunan kualitas tanah, perubahan sanitasi lingkungan dalam Tabel IV-2	Tabel IV-2 IV-66 s/d IV-320

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
15	Untuk batas proyek di wilayah laut agar diberikan batasannya.		Telah ditambhakan luasan batas proyek untuk area laut	IV-442
16	Pada bab prakiraan dampak, mohon untuk tiap jenis dampak diberikan tabel perbandingan nilai besaran dampak tanpa proyek dan dengan proyek serta delta besaran dampaknya, dalam dokumen sudah ada yang diberikan tabel namun beberapa dampak juga ada yang belum mohon dapat dilengkapi.		Terima kasih atas saran masukannya, sudah ditambahkan tabel perbandingan nilai besaran dampak pada bab prakiraan	BAB V. Prakiraan Dampak
17	Untuk prakiraan besaran damapk peningkatan kesempatan kerja dari penerimaan tenaga kerja konstruksi bagaimana perhitungannya? Dalam dokumen hanya disajikan data kebutuhan tenaga kerja tahap konstruksi, selanjutnya perbandingan besaran dampaknya seperti apa? (V-18)		Terima kasih atas saran masukannya, Sudah diperbaiki	V-18
18	Prakiraan dampak gangguan kegiatan perikanan bagaimana perbandingan besaran dampak tanpa proyek dan dengan proyeknya? Begitu dengan perubahan pendapatan nelayan, hanya ada data kondisi rona lingkungan awal, mohon dapat dilengkapi.		Terima kasih atas saran masukannya, Sudah diperbaiki	V-42
19	Untuk dampak perubahan persepsi masyarakat juga belum ada besaran dampak dengan kegiatannya seperti apa, baru disajikan data rona lingkungan berdasarkan hasil survey, mohon dapat dilengkapi besaran dampaknya untuk tiap sumber dampak karena bisa berbeda hasil kajian analisis besaran dampaknya untuk sumber dampak yang berbeda.		Terima kasih atas saran masukannya, Sudah diperbaiki	V-52 ; V-116 ;
20	Pada matrik di instansi LH Papua Barat mohon diganti dengan nomenklatur terbaru yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat		Telah diperbaiki pada Matriks RKL-RPL untuk penamaan DLH Papua Barat menjadi Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat	BAB VI Matrik RKL-RPL
21	Untuk indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan mohon sedapat mungkin terukur sehingga bisa disimpulkan apakah pengelolaan tersebut telah berhasil/belum, contohnya dampak kesempatan kerja, dalam dokumen disebutkan tercapainya target tenaga kerja unskilled untuk kegiatan konstruksi offshore facility, sampaikan berapa target yang akan dicapainya, begitu juga persentase tenaga kerja lokal nya agar dapat disampaikan datanya.		Indikator keberhasilan untuk dampak dampak kesempatan kerja, dalam dokumen disebutkan tercapainya target tenaga kerja unskilled untuk kegiatan konstruksi offshore facility, sampaikan berapa target yang akan dicapainya, begitu juga persentase tenaga kerja lokal tidak disampaikan dalam Matriks RKL, namun pada BAB VI RKL-RPL pada Subab 6.2.2 Telah diinfokan untuk komposisi presentasi tenaga kerja lokal yang akan direkrut	VI-20
22	Untuk indikator keberhasilan pengelolaan dampak perubahan kelimpahan biota laut (nekton) mohon dapat diperjelas, karena dalam dokumen disebutkan perubahan kelimpahan nekton, ini bukan indikator melainkan jenis dampak, agar dapat diperbaiki.		Untuk dampak kelimpahan biota laut (nekton) tidak jadi dimasukan, karen setelah dilakukan identifikasi kembali tidak ada dampak kelimpahan biota laut (nekton)	BAB IV, V, dan Bab VI
23	Untuk lokasi pengelolaan yang berupa di sekitar anjungan lepas Pantai mohon diperjelas batasan sekitarnya itu sampai mana, bisa menggunakan radius/jarak/koordinat.		Telah diperbaiki lokasi pengelolaan menjadi pengelolaan di anjungan lepas pantai	VI-43
24	Mohon dicek kembali konsistensi dampaknya antara hasil prakiraan dampak dengan pengelolaan dan pemantauan dampak, contohnya dampak Perubahan pendapatan nelayan akibat pemasangan pipa transmisi yang menjadi dampak negatif penting hasil prakiraan belum ada pengelolaan dan pemantauannya, mohon dicek keseluruhan.		Dampak-dampak dari evaluasi pada BAB IV serta yang dilakukan prakiraan dampak pada bab V, dan di infromasikan pada BAB VI telah dikonsistenkan, salah satunya dampak penurunan pendapatan nelayan dari kegiatan pemasangan pipa dan kabel bawah laut telah ditambahkan pada matriks RKL-RPL	VI-50 ; VI-175

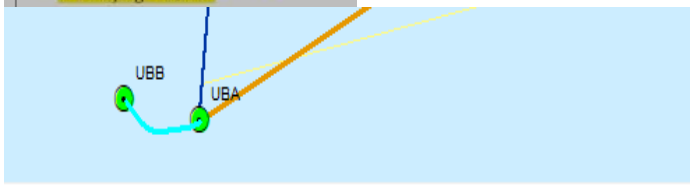
No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
25	Juga untuk dampak perubahan kelimpahan biota laut akibat operasi anjungan lepas Pantai apakah ada kajian prakiraan dampak ini? Dan dampak akibat kegiatan kilang LNG apakah ada di prakiraan dampak? Agar dapat dicek kembali.		Untuk dampak kelimpahan biota laut (nekton) tidak jadi dimasukan, karen setelah dilakukan identifikasi kembali tidak ada dampak kelimpahan biota laut (nekton)	BAB IV, V, dan Bab VI
	Yusup hasan Hashari - PDLUK			
	Lingkup Kegiatan			
1	a. Penambahan lahan di darat seluas 35 Ha  • Di masukan sebelumnya saya minta untuk tergambarkan fasilitas darat sesuai yg tercantum dalam tabel II-2 • dan juga sebelumnya saya meminta sampaikan shp tapak proyek di darat terutama untuk yg 35 Ha. Shp msih belum ada.		a. benar • telah ditambahkan SHP untuk area pengembangan di darat seluas 35 ha	- SHP file
2	b. Pngembangan 3 anjungan  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 Terhadap pengembangan UBA, UBB dan EGR yang mana disampaikan anjungan ini memiliki slot maksimum sumur sejumlah 9 sumur. • Apakah tehadap masing-masing anjungan ini sudah dipastikan jumlahnya berapa? karena ada kalimat yang tidak pasti: “potensi pengembangan sampai 16 sumur”		a. bener • dalam dokumen narasinya sudah diperbaiki	- II-35

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• 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. potensi pengembangan sampai dengan 16 sumur produksi gas Penambahan kegiatan pengeboran sumur injeksi CO_2 : • Anjungan EGR = 3 Sumur injeksi dengan 6 well slot • Selanjutnya berapa ukuran luas anjungan ini? Memungkinkan dibuat koordinat berdasarkan polygon? karena anjungan hanya berupa 1 titik saja yg terinformasi dalam dokumen dan shp • Agar dilengkapi shp nya, karena untuk EGR tidak ada di shp  • Lalu di narasi pengembangan EGR di halaman II-30 ada kalimat yg menyatakan		• Untuk seluruh Peta tidak buat berdasarkan polygon karena untuk tiap anjungan sudah terkonfirmasi koordinatnya • Telah dilengkapi EGR pada peta SHP	- SHP File

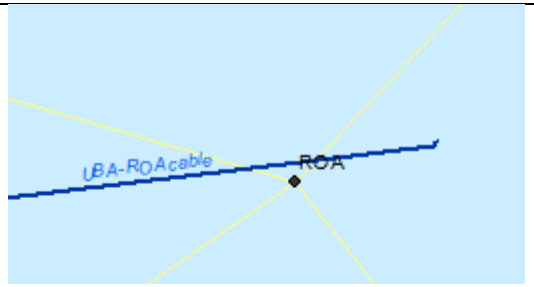
No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Pengembangan jaringan perpipaan untuk EGR yang meliputi: i. Jaringan perpipaan bawah laut dari ORF di darat ke anjungan EGR sampai dengan ± 13,5 km (tiga belas setengah kilometer) dan diameter 12" (dua belas inci); ii. Dua jaringan kabel bawah laut dari ORF di darat ke anjungan EGR (sekitar 13,5 km) dan 1 jaringan kabel bawah laut dari anjungan VRA ke anjungan EGR (potensi pengembangan ke depan)		• dalam dokumen sudah diperbaiki untuk narasinya, dan kedepan ada rencana pengembangan untuk jaringa kabel bawah laut dari anjungan VRA ke VRB melalui kajian lebih lanjut	II-302
3	c. Jalur pipa dan kabel laut  • Mohon agar diperjelas lokasi ORF itu dimana? Karena di peta pada dokumen maupun di shp tidak ada.			

Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan penimbunan bawa laut : • anjungan VRF ke ORF di darat : a. Diameter = 24"	Pemasangan jaringan perpipaan bawah laut dan kabel bawah laut dengan metode peletakan pipa, pembuatan parit, dan ditimbun menggunakan batu : Pengembangan Lapangan Ubadari • anjungan UBA ke ORF di darat : a. Diameter = 24"	• pemasangan jaringan perpipaan bawah laut untuk anjungan

Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
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 :	b. Panjang = 72 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 = 65 km • anjungan UBA ke ROA : a. Panjang = 60 km Pengembangan EGR : • anjungan EGR (CCUS) ke ORF di darat : a. Diameter = 12" b. Panjang = 13,5 km Pemasangan kabel bawah laut : • anjungan EGR ke ORF di darat : a. Panjang = 13,5 km	VRF ke ORF, OFA – ROA, VRD – VRF, VRD – ROA, TIA – ORF, TTB – ORF, VRE – ORF, KKA – OFA saat ini belum terlaksana pembangunanya

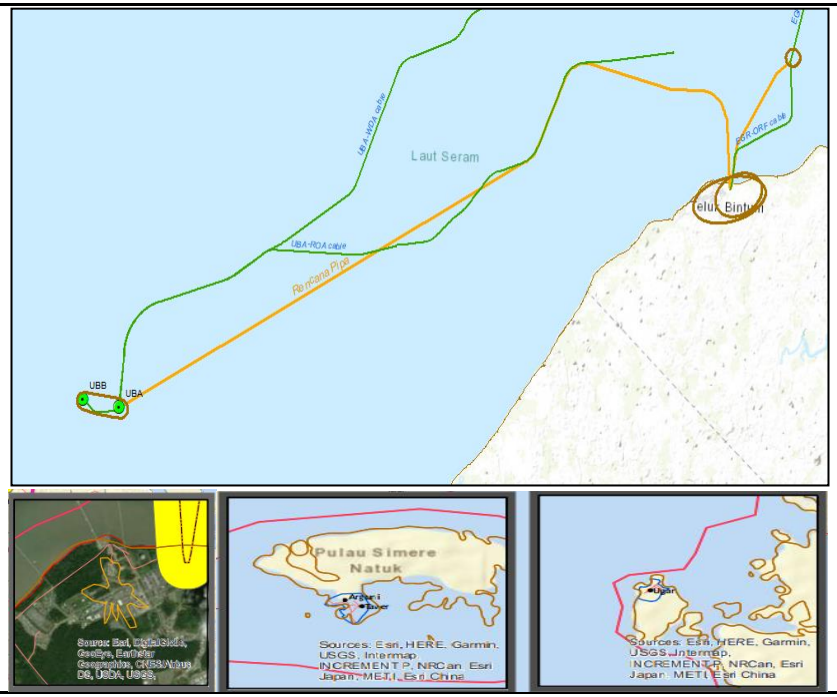
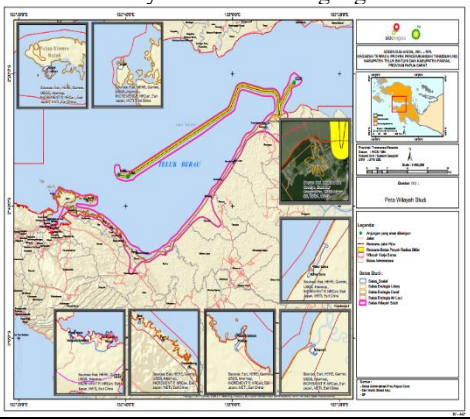
No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Kemudian terkait panjang pipa dari UBB ke UBA dan UBA ke URF, dalam shp yg disampaikan hanya UBA ke darat kemudian menuju EGR sedangkan dari UBB ke UBA tidak ada di shp sehingga belum dapat dianalisa panjangnya. Mohon dperbaiki shp nya sesuai segmen dan dilengkapi shp line dari UBB ke UBA. • Terhadap UBB ke WDA sepanjang 65 km, di shp itu tidak ada, adanya UBB ke UBA (SHL 05 ke SHL 09 sepanjangn 3 km) Pemasangan kabel bawah laut : • anjungan UBB ke WDA : a. Panjang = 65 km • anjungan UBA ke ROA : a. Panjang = 60 km Pengembangan EGR : • anjungan EGR (CCUS) ke ORF di darat : a. Diameter = 12" b. Panjang = 13,5 km Pemasangan kabel bawah laut : • anjungan EGR ke ORF di darat : a. Panjang = 13,5 km  • Lalu juga kabel bawah laut UBA ke ROA ini agar diperbaiki shp nya karena melebihi titik ROA		• Telah dilengkapi ORF pada Peta dalam bentuk PDF dan SHP File • telah dilengkapi gambar Panjang Pipa UBB ke UBA dan UBA ke ORF dalam bentuk SHP File • telah dilengkapi panjang pipa UBA ke WDA dalam bentuk SHP File • Telah diperbaiki gambar kabel bawah laut UBA ke ROA dalam bentuk SHP file	SHP File SHP File SHP File SHP File

NAME	SOURCE	panjang
EGR-VRA		8,313948
UBA-ROA cable	https://go.bp.com/mhwuV	60,358005
EGR-ORF cable		12,060137
SHL-05 to SHL-09 cable		3,481815
UBA-WDA cable	https://go.bp.com/FZa6x	46,968835

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	 • Lalu juga di peta maupun di shp ada jalur kabel dari EGR ke VRA, tapi di lingkup kegiatan tidak ada. Mohon klarifikasinya. d. Selanjutnya terhadap jalur pipa dan jalur kabel laut agar dibuat daftar koordinatnya berdasarkan line, setelah diperbaiki shp nya.		• telah ditambahkan recana jalur kabel dari EGR ke VRA dalam dokumen pada Tabel II-2 d. telah diperbaiki tabel mengenai jalur pipa dan jalur kabel untuk koordinatnya	II-37 II-303
4	e. Jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG Mohon klarifikasinya terkait jaringan pipa dan kabel di darat ini, karena di dokumen kurang terinformasi lokasinya dimana baik secara peta maupun denah, yg mana dalam tabel II-2 ini disebutkan akan dilakukan pengembangan dari titik keluaran HDD. • Apakah dalam dokumen amdal eksisting telah terlingkup namun tidak detail sehingga di addendum ini pendetailannya? • Apakah 3 jaringan di darat yang disebutkan ini sudah ada?		• benar dalam dokumen AMDAL eksisting tidak disebutkan secara spesifik untuk kegiatan perpiraan di darat • belum, karena masuk ke dalam rencana pengembangan saat ini	- -
	B. Batas Wilayah Studi			
1	a. Tapak Proyek			

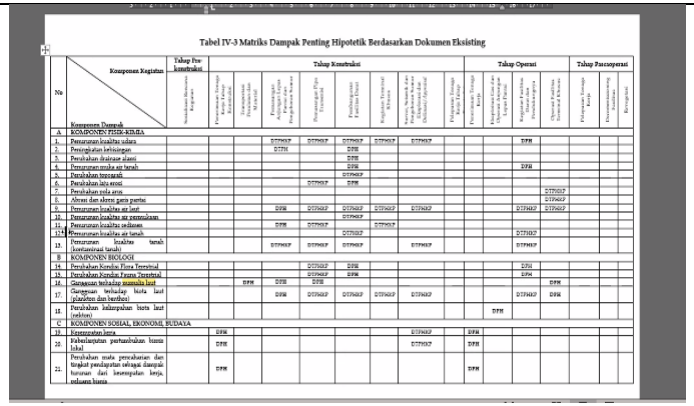
No.	Ruang Lingkup dalam AMDAL Eksisting	Rencana Kegiatan Perubahan dan/atauPengembangan	Keterangan
	(Trenching and Shore Pull)		• pengembangan jaringan perpipaan dan jaringan kabel dekat pantai untuk perpipaan dari UBA -ORF dan EGR dan ORF
d.	Jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG	Jaringan perpipaan darat dan kabel : • Dari titik keluaran HDD anjungan UBA ke ORF • Dari titik keluaran HDD anjungan EGR ke ORF • Dari titik keluaran HDD jaringan kabel	jaringan perpipaan darat di area lokasi kilang LNG berdasarkan AMDAL eksisting telah berjalan

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	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 di laut. • Mana area yg 35 Ha? Tidak Nampak di dokumen maupun di peta BWS. Dari keseluruhan lingkup kegiatan yang terinformasi dalam Bab II agar dideliniasi sebagai tapak proyek, sehingga di pata tapak proyek Nampak dan jelas yg di darat maupun yg di laut • Justifikasi mengapa tapak proyek di laut dibuat radius 500 m?		• Telah dimasukan area 35 ha pada Peta BWS untuk rencana kegiatan addendum ini, seluruh rencana kegiatan telah di overlaykan ke dalam peta tapak proyek • pada tapak proyek dibuat radius 500 m karena masuk ke daerah terlarang, sehingga pada tapak proyek dibuat radius 500 m. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2021 Tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi, bahwa Daerah Telarang adalah daerah dimana orang, kapal, pesawat terbang dan lain-lain sejenisnya yang tidak berkepentingan dilarang masukinya, yang lebarnya tidak melebihi 500 meter, dihitung dari setiap titik terluar pada instalasi-instalasi, kapal-kapal dan/atau alat-alat lainnya terdapat di daerah lepas pantai.	IV-449 IV-449
2	b. Batas Ekologis Batas ekologis yang di peta pada dokumen mengapapa berbeda dengan shp yang disampaikan		Telah dikonsistenkan Peta Batas Ekologis dalam gambar A3 dan SHP File	IV-449 dan SHP File

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
				
3	c. Gambar IV.1 Peta wilayah Studi • Peta batas wilayah studi membingungkan 		• Peta batas wilayah studi dalam dokumen telah diperbaiki	IV-449

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Mohon agar dapat digambarkan satu persatu, o Peta Tapak proyek (deliniasi tapak dan wilayah studi) o Peta batas ekologis (deliniasi ekologis dan wilayah studi) o Peta batas sosial (deliniasi sosial dan wilayah studi) o Peta batas administrasi (deliniasi administrasi dan wilayah studi) o Peta batas wilayah studi (deliniasi keseluruhan) • Deliniasi batas wilayah studi apakah tidak menggunakan deliniasi wilayah studi yang di dokumen sebelumnya?		• sudah dibuatkan Peta Tapak proyek tersendiri dalam dokumen • sudah dibuatkan peta batas ekologis tersendiri dalam dokumen • sudah dibuatkan peta batas sosial tersendiri dalam dokumen • sudah dibuatkan peta administrasi sosial tersendiri dalam dokumen • peta batas wilayah studi secara keseluruh telah disajikan juga dalam dokumen • karena dalam addendum ini yang dibahas hanya rencana pengembangan sehingga dibuat Batas Wilayah Studi sebatas rencana pengembangan. Namun dalam dokumen tetap diinformasikan BWS amdal eksisting	IV-450 IV-451 IV-452 IV-453 IV-449 IV-442
	Rifan - PDLUK			
1	Sertifkasi tim penyusun bagaimana? Untuk ketua tim tidak ada sertifikasinya?		Untuk ketua Tim digantikan oleh Drs. Iwan Setiawan yang telah memiliki sertifikat KTPA dan Pelatihan AMDAL	I-8
2	Kesesuaian Ruang bagaimana perda yang digunakan? Apakah masih menggunakan perda yang lama? Tolong di cek Kembali. Diusulkan dengan perda terbaru -bintuni -fakfak		Peraturan untuk provinsi baru dan peraturan pengganti RTRW existing Teluk Bintuni belum rilis sehingga masih menggunakan Perda yang lama. Status RTRW Teluk Bintuni adalah *in progress* untuk finalisasi dokumen peraturan. sehingga yang digunakan masih yang berlaku yaitu : • 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	II-2 s/d II-3

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
3	Pada tabel 2-2 terkait tentang laha, untuk kegiatan yang tidak berubah langsung saja buat keterangan tidak berubah. Jika ada lahan yang berubah sebutkan. Jika eksisting tidak ada perubahan langsung saja sebutkan. 		BP telah mendapatkan SK.287/Menhut-II/2004 pelepasan Kawasan hutan produksi untuk pembangunan kilang LNG Tangguh seluas 3,266 Ha. Lahan yang sudah dibuka seluas 1.300 ha untuk konstruksi kilang LNG 1, 2, dan 3 termasuk 35 Ha untuk rencana kegiatan pengembangan proyek UCC. Informasinya telah diperbaiki dalam dokumen	II-27 II-47
4	Luasan Lahannya berapa? Tolong di cek kembali		BP telah mendapatkan SK.287/Menhut-II/2004 pelepasan Kawasan hutan produksi untuk pembangunan kilang LNG Tangguh seluas 3,266 Ha. Lahan yang sudah dibuka seluas 1.300 ha untuk konstruksi kilang LNG 1, 2, dan 3 termasuk 35 Ha untuk rencana kegiatan pengembangan proyek UCC. Informasinya telah diperbaiki dalam dokumen	II-27 II-47
5	Tabel II-48. Jadwal Rencana Kegiatan Pengembangan di Tangguh LNG Jadwal fabrikasi? Kenapa jadwalnya harus masuk jika hanya untuk menginformasikan?		Telah diperbaiki terkait informasi jadwal dalam dokumen	II-349
6	Bab rona awal untuk dukungan berapa persen yang setuju dengan project?		Terima kasih atas saran masukannya, Sudah diperbaiki	Sub bab 3.3.4
7	Hal 491 terkait tabel transportasi laut untuk material, sumber dampaknya. Gangguan terhadap mamalia laut perlu dilakukan pemantauan, jika efektif. Apakah dengan penambahan informasi tersebut, apakah di rkl rpl perlu ditambahkan?		Pengelolaan terhadap mamalia laut, telah memenuhi indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan hidup, dengan adanya perjumpaan mamalia laut dilokasi kegiatan. Data perjumpaan dengan mamalia laut sudah	IV-92

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			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 kegiatan sebagai data tambahan untuk mengetahui efektifitas pengelolaan yang dilakukan. Pemantauan estimasi populasi mamalia laut telah di tambahkan di dokumen pemantauan lingkungan (RPL)	VI - 123
8	 Tabel IV-3 Matriks Dampak Penting Hipotetik Berdasarkan Dokumen Eksisting Tabel 3a Tidak perlu dimasukan		Tabel IV-3 telah dihapus dalam dokumen	BAB IV
9	Batas wilayah studi, di laut ditambahkan dan diperjelas?		Batas tapak proyek di laut telah ditambahkan dalam dokumen beserta SHP nya.	IV-442 dan SHP File
10	Terkait dengan prakiraan, kenapa hasil evaluasinya nol di halaman 5. Kenapa?		Telah diperbaiki dalam dokumen, besaran dampak nilainya 1 tergolong sedang	V - 12
11	Lokasi pengelolaan yang berupa di anjungan lepas Pantai? Batasnya dipastikan lagi (titik koordinatnya)		Lokasi pengelolaan di sekitar anjungan lepas pantai diperbaiki menjadi " di anjungan lepas pantai"	VI-43
12	Indikatornya diisi dengan kelimpahan nekton		Untuk dampak kelimpahan biota laut (nekton) tidak jadi dimasukan, karen setelah dilakukan identifikasi kembali tidak ada dampak kelimpahan biota laut (nekton)	BAB IV, V, dan Bab VI
13	Justifikasi terkait PKKPRL bagaimana? apakah sudah terbit atau tidak?		BP project telah menerima 2 dua principle recommendation dari tim nasional penyelenggaraan penggelaran pipa dan kabel bawah laut (rekomendasi terlampir). Status PKKPRL sedang dalam proses persetujuan dengan KKP	Lampiran 15

No	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
14	Terkait Penlok yang dilampirkan apakah mengakomodir rencana pengembangan saat ini?		Penepatan lokasi no. B-532/MEN-KP/X/2020 yang ada sudah mengakomodir rencana pengembangan saat ini.	Lampiran.3
	Ima (PDLUK)			
1	Perhitungan besaran dampak di perbaiki kembali khususnya aspek sosial		Terima kasih atas sarannya. Perhitungan besaran dampak telah diperbaiki	BAB V. Prakiraan Dampak
2	RKL-RPL dilihat lagi instansi rencana pengembanganya, untuk Bapedal harusnya sudah tidak ada		Untuk Instansi pada pengawasan dan pelaporan pada RKL-RPL sudah diperbaiki dalam dokumen	BAB VI. RKL-RPL (Seluruh Matriks)
3	Indikator keberhasilan perlu diperbaiki khususnya gangguan kegiatan perikanan		Terima kasih atas sarannya. Telah ditambahkan	BAB VI. RKL-RPL

SEKRETARIAT KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
Gedung Manggala Wanabakti, Blok IV Lt. 6 Wing C, Jl. Jend. Gatot Subroto, Jakarta
Telepon (021) 5705090; Faksimile (021) 5705090

FORM DISKUSI/ASISTENSI PERBAIKAN DOKUMEN AMDAL

NAMA KEGIATAN	:	Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd.
HARI, TANGGAL	:	Selasa, 23 Januari 2024
LOKASI	:	*Video conference* dengan meeting ID: 898 5140 6281
PESERTA	:	1. Dr. -Ing. Widodo Setiyo Pranowo, M.Si (Pakar Kelautan); 2. Dr. Eko Sugiharto, DEA (Pakar Lingkungan) 3. Agus Hendratno, ST, MT (Pakar Geologi) 4. Wakil dari BP Berau Ltd. 5. Tim Penyusun AMDAL BP Berau Ltd. 6. Wakil dari Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan
PEMBAHASAN	:	Asistensi Pembahasan Perbaikan Adendum ANDAL, RKL-RPL

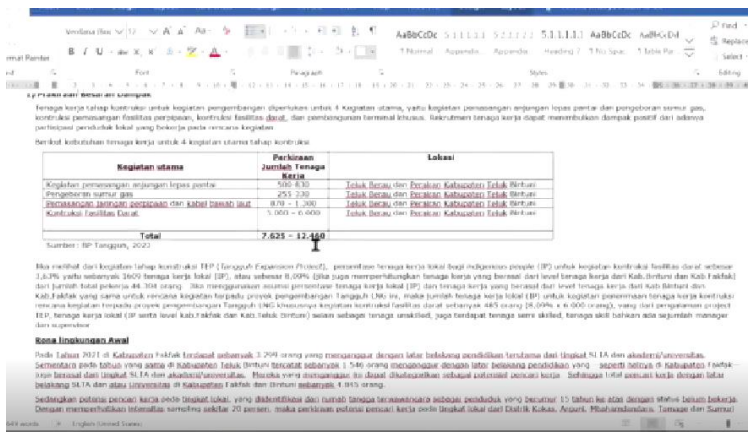
HASIL DISKUSI :

1. meninjau kembali dan melengkapi data rona lingkungan awal antara lain data gelombang, data pasang surut air laut, data sedimen serta data bathimetri;
2. memperjelas kembali evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: pengelolaan dampak peningkatan kesempatan kerja
3. Meninjau kembali dampak hidrodinamika beserta simulasi modeling hidrodinamikanya;
4. Meninjau kembali dampak peningkatan kesempatan kerja pada tahap konstruksi;
5. Memperjelas kembali prakiraan dampak baik besaran maupun sifat penting dampak;
6. Memperjelas kembali kajian dampak peningkatan sediment transport;
7. Memperjelas kembali RKL-RPL, antara lain: pengelolaan dampak peningkatan Kesempatan kerja, termasuk indikator keberhasilan pengelolaannya
8. Memperjelas kembali RKL-RPL termasuk konsistensi dampaknya dengan hasil prakiraan dampak penting;
9. Mengupdate kembali peraturan dan perundangan yang terbaru dan relevan dengan rencana kegiatan;
10. Memperbaiki redaksional penulisan, antara lain: kesalahan penulisan, inkonsistensi data dan informasi;
11. Menyesuaikan kembali tanggapan Berita Acara, Notulensi dan masukan asistensi;
12. Saran masukan dari peserta rapat merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari form Asistensi ini;
13. Atas berbagai saran, masukan dan tanggapan, pemrakarsa menyatakan akan menanggapi semua masukan yang disampaikan oleh peserta rapat.

KOMITMEN PEMRAKARSA UNTUK MENYAMPAIKAN DOKUMEN PERBAIKAN :	
Pemrakarsa Kegiatan, **Pipi Pujiani** Discipline Lead – E&SR BP Berau Ltd	Pimpinan Rapat, **Esther Simon** Kasubdit Penerapan Sistem Kajian Dampak Lingkungan

NOTULENSI ASISTENSI PERBAIKAN
DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

Tanggal: 23 Januari 2024

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	PAKAR			
I	**Dr. Ing. Widodo Setiyo Pranowo, M.Si (Pakar Kelautan);**			
1.	Tidak ada shapefile yang disahring didalam google dirve		Peta Shapefile akan kami lampirkan pada flashdisk saat mengirim dokumen perbaikan	-
2.	Terkait data gelombang : • Sajikan stasiun virtual data yang diplot dari CMEMS • Sepertinya yang di Gambar III-12 dan Tabel III-12, data diambil di mulut Teluk Bintuni Karena ketinggianya maksimal bisa 2,18 meter untuk di sekitar lokasi tapak proyek sepertinya tidak setinggi itu • lihat next slide, contoh analisis dari saya • silahkan diperbaiki untuk analisis ketinggian gelombang signifikannya, berikut periode gelombangnya		Terkait data gelombang: • telah ditampikan data stasiun virtual yang diplot dari CMEMS • Telah diperbaiki data pada Tabel III-12 dan Gambar III-12 dalam dokumen • Terimakasih. Sudah diakomodir perbaikanya • Terimakasi. Sudah diakomodir perbaikanya	III-29 III-30 III-30 III-30
3.	Terkait data pasang surut: • Apakah non-pasut bisa diprediksi? • ketika memprediksi pasut, dibutuhkan data inputan: koordinasi geografis, komponen/konstanta harmonic apa saja yang akan dilibatkan dan panjang waktu yang akan diprediksikan. • non-psaut sulit diprediksikan • jadi, buat apakah hasil prediksi pasut kemudian dipisahkan lagi antara pasut dan non pasut? jelas-jelas ketika prediksi tidak ada non-pasutnya. • silahkan kalimat deskripsinya diperbaiki • elevasi resiu (garis grafik biru) jelas nol, krena yang difilter adalah data prediksi pasut yang jelas-jelas tidak memgandung non-pasut mubazir bangets, mengerjakan hal tidak perlu dilakukan, yakni filtering pasut. silahkan kalimat deskripsinya diperbaiki • di teks deskripsi, dituliskan data pasut merupakan data prediksi, namun di Tabel III-19 ini tiba-tiba muncul kolom "Rambu Ukur". Apakah maksudnya dibandingkan dengan data 2022/2017 yang terutama di dokumen sebelum nya? • apakah dilihat di sub bab arus, ada gambar III-20 perbandingan elevasi muka laut pasut hasil pengukuran tahun 2023 dan hasil model jika ada data pasut hasil pengukuran tahun 2023, mengapa tidak dianalsiis harmonic untuk Sub BAB PASUT? Mohon diberikan penjelasn yang lebih memadai		Terkait data pasang surut: • narasi terkait informasi ini telah diperbaiki dalam dokumen • benar • benar. maka dari itu sudah kami perbaiki narasinya dalam dokumen • baik terimakasih. informasinya sudah kami perbaiki dalam dokumen • benar narasinya sudah kami perbaiki dalam dokumen • seluruh narasi terkait non pasur dan pasut sudah diperbaiki informasinya dalam dokumen. Terimakasih • Tabel III-19 sudah disesuaikan dengan narasinya	III-36 III-36 III-37
4.	BAB V: • Data batimetri untuk simulasi model GEBCO • apakah sama dengan batimetri yang ditampilkan di BAB 3, dan digunakan untuk simulasi model hidrodinamika dan transport? • Gambar V-1 ini simulasi di sumur VRA ataukah di Sumur VRB?		• Data batimetri yang digunakan berdasarkan prakiraan dampak berupa Dampak Gangguan Mamalia Laut dari Kegiatan Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur merupakan hasil kajian yang telah dilakukan pada Tahun 2021. Sehingga dalam laporan prakiraan dampak kami menyadur dari hasil kajian yang sudah diakomodir secara terpisah • hasil batimetrinya sama namun tanggal pengambilanya terupdate pada Rona Awal lingkungan Hidup • Kajian pemodelan dilakukan pada Sumur VRA, dikarenakan pembangunan anjungan tidak dilakukan bersamaan berlaku juga untuk UBB, UBA dan EGR	- - -
II	**Dr. Eko Sugiharto, DEA (Pakar Lingkungan);**			
1	Memperbaiki seluruh prakiraan dampak khususnya untuk dampak sosial 		Seluruh prakiraan dampak untuk dampak penting hipotetik telah diperbaiki dalam dokumen	BAB V. Prakiraan Dampak Penting

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
2	RKL-RPL 1. Memperbaiki indikator keberhasilan seluruhnya pada RKL khususnya bagian penerimaan tenaga kerja dan dampak sosial lainnya? masukan kuantitas 2. Memperbaiki indikator/parameter pada seluruh RPL khususnya bagian penerimaan tenaga kerja dan dampak sosial lainnya		RKL-RPL pada BAB IV khususnya hubungan anatara Indikator keberhasilan, Bentuk pengelolaan, Indikator/parameter, serta bentuk pemantauan telah diperbaiki seluruhnya sesuai dengan tahapan kegiatan	BAB VI. RKL-RPL
	Agus Hendratno, ST, MT (Pakar Geologi)			
1.	Dari diskusi yang disampikan sebagai besar sudah diakomodir		Terimakasih	-
2.	Pentaatan kualitas dasar sedimen perlu diperkuat di RKL-RPL nya. Tolong disampaikan dalam dokumen		Bentuk pengelolaan dampak penurunan kualitas sedimen telah diinformasikan secara detail dalam dokumen. Dimana pengelolaan tersebut terlah evaluasi dalam **BAB IV. Tabel IV Evaluasi terhadap kinerja dan efektifitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang telah dilakukan berdasarkan AMDAL Eksisting** dah hasilnya berjalan secara efektif, maka dari itu pengelolaan dan pemantauanya tetap dilanjutkan	BAB VI. RKL-RPL VI-74 ; VI-176

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PLANOLOGI KEHUTANAN DAN TATA LINGKUNGAN
DIREKTORAT PENCEGAHAN DAMPAK LINGKUNGAN USAHA DAN KEGIATAN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt.6 Wing C, Jl. Jend. Gatot Subroto Jakarta 10270
Telepon (021) 5705090; Faksimile (021) 5705090

BERITA ACARA
RAPAT TIM TEKNIS KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

Nomor: 803 /BA/DIT.PDLUK/LHK/2023

- Hari/Tanggal : Senin/30 Oktober 2023
- Tempat : *video conference* dengan Meeting ID: 861 2225 6945
- Pemrakarsa Kegiatan : BP Berau Ltd.
- Penanggung Jawab : Muh Mulyawan Samad
- Jabatan : Deputy Project General Manager UCC Project
- Pimpinan Rapat : a.n. Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kepala Sub Direktorat Penerapan Sistem Kajian Dampak Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
  selaku
  Kepala Sekretariat Komisi Penilai AMDAL Pusat

1. Anggota Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat yang hadir adalah:
   a. Prof. Ir. Mukhtasor, M.Eng. Ph.D (Pakar Migas);
   b. Prof. Dr. Ir. Jacob Manusawai, M.H., IPU (Pakar Sosial dan Budaya Papua);
   c. Prof. Dr. Ir. Kardono, M.Eng. (Pakar Kualitas Udara dan Kebisingan);
   d. Prof. Dr. Dody Prayogo, MPS.t (Pakar Sosial);
   e. Dr. -Ing. Widodo Setiyo Pranowo, M.Si (Pakar Kelautan);
   f. Dr. Ir. Budhi Hascaryo Iskandar, M.Sc (Pakar Mangrove, Terumbu Karang dan Biota Laut)
   g. Dr. Eko Sugiharto, DEA (Pakar Lingkungan);
   h. Dr. Ir. Doni Prakasa (Pakar Hidrologi);
   i. Agus Hendratno, ST, MT (Pakar Geologi);
   j. Wakil dari Direktorat Bina Perencanaan Tata Ruang Daerah Wilayah II, Direktorat Jenderal Tata Ruang, Kementerian Agraria dan Tata Ruang;
   k. Wakil dari Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan;
   l. Wakil dari Direktorat Teknik dan Lingkungan Migas, Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral;
   m. Wakil dari Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Papua, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; dan
   n. Wakil dari Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

2. Rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat dalam rangka pembahasan dokumen Adendum Analisis Dampak Lingkungan Hidup (ANDAL), Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) Tipe A Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd. Pemrakarsa menyepakati untuk melakukan beberapa hal sebagai berikut:
   a. memperjelas deskripsi kegiatan eksisting dan rencana kegiatan secara lebih rinci, antara lain: kebutuhan tenaga kerja lokal, kesempatan kerja yang tersedia, SOP tanggap darurat (di laut dan

kilang), area terbatas dan berbahaya, lokasi pengembangan, struktur sumur pengembangan, skematik *carbon capture*, reservoir geologi, konektifitas antara sumur dengan anjungan, lokasi dumping lumpur dan serbuk bor, *landfill*, jalur pipa eksisting dan pengembangan serta koordinatnya, rencana pengerukan termasuk lokasi BOF, alur, dermaga *combo deck*, BOD dan jetty yang akan dilakukan pengerukan, metode pemasangan pipa dan kabel laut, peta jaringan kabel laut dan koordinatnya, neraca air, neraca limbah, serta kebutuhan persetujuan teknis;

b. memperjelas kembali lingkup kegiatan eksisting dan rencana pengembangan;

c. mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung di lokasi rencana kegiatan termasuk keanekaragaman hayati dan kawasan konservasi (termasuk daya dukung sedimen);

d. memperjelas kembali tujuan dan manfaat dari rencana kegiatan;

e. memperjelas kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya (termasuk RZWP3K) dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut termasuk zonasinya;

f. meninjau kembali dan melengkapi data rona lingkungan awal dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan serta menggunakan data *time series* dan terbaru serta melengkapi dengan baku mutu, antara lain: data curah hujan, data kecepatan dan arah angin, data kebisingan, data kualitas udara, data laju emisi, data alat tangkap ikan, data area tangkap ikan, data *dispute* lingkungan baik antara masyarakat dengan perusahaan, data tingkat pendidikan, data angka pencari kerja maupun antar masyarakat, data TSS, data suhu dan kelembaban, data tekanan udara, data peta bathimetri dan petanya, data gelombang, data arus, data kegempaan, data ikan, data pendapatan nelayan, data migrasi penyu, data sumber daya ikan, data terumbu karang dan mangrove, data kualitas air laut, data flora terrestrial, data tutupan lahan, data sarana kesehatan, data pola penyakit, data karekteristik air terproduksi, data karekateristik *brine water*, data kualitas air tanah, data *subsurface*, dan data soil mekanik;

g. memperjelas kembali kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: permukiman, area *fishing ground* dan aktivitas nelayan, kawasan konservasi, keberadaan terumbu karang dan mangrove,

h. memperjelas kembali evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan kualitas air laut, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan TSS, hasil pengelolaan dampak kesempatan kerja, hasil pengelolaan dan pemantauan kualitas air tanah;

i. memperjelas kembali justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak;

j. memperjelas kembali penetapan batas wilayah studi beserta justifikasi penetapannya, antara lain: batas sosial dengan memperhatikan lokasi sumur pengembangan, dan area sebaran dampak;

k. meninjau dan memperjelas kembali perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak;

l. memperdalam kajian dampak penurunan kualitas udara termasuk perhitungan besaran dampaknya;

m. memperdalam kajian dampak peningkatan laju emisi beserta pemodelannya dan parameter dampaknya;

n. memperdalam kajian dampak gangguan aktivitas nelayan dan kegiatan perikanan;

o. memperdalam kajian dampak gangguan area *fishing ground* akibat kegiatan pemboran;

p. memperdalam kajian dampak aspek hidrodinamika termasuk menambahkan simulasi 3D hidrodinamika sebaran polutan,TSS, dan limbah produksi;

q. memperdalam kajian dampak gangguan distribusi penyu;

r. memperjelas kembali evaluasi dampak secara holistik;

s. mengkonsistensikan pelingkupan, parameter, rona lingkungan, prakiraan dampak, evaluasi dampak dan RKL-RPL;

t. meninjau kembali RKL-RPL dengan memperjelas relevansinya dan mengkonsistensikan mulai dari dampak, sumber dampak, indikator pengelolaan dan pemantauan, metode pemantauan, institusi pengawas dan pelaporan sampai pada peta RKL-RPL serta menggunakan rencana pengelolaan yang aplikatif, antara lain: pengelolaan dampak penurunan kualitas udara (termasuk bentuk pengelolaan dan lokasinya), pengelolaan dampak aspek sosial, pelaksanaan CSR, *improvement* program sosial, pengelolaan terhadap dampak gangguan migrasi penyu dan mamalia laut lainnya, metode pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan keanekaragaman hayati, dan indikator keberhasilan pengelolaan dampak perubahan topografi;

u. melengkapi Persetujuan Teknis (Pertek) yang diperlukan dari instansi yang berwenang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

v. melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik di tingkat pusat maupun daerah sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

w. melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

x. meninjau kembali serta memperbaiki tampilan gambar dan peta-peta sehingga lebih informatif serta sesuai dengan kaidah kartografi;

y. meninjau kembali dan memperbaiki redaksional penulisan antara lain: inkonsistensi data dan informasi, serta kesalahan penulisan; dan

z. meninjau kembali peraturan perundang-undangan yang diacu dengan memperhatikan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah.

3. Mengingat masih terbatasnya data dan informasi pada deskripsi rencana kegiatan, rona lingkungan awal, hasil pelaksanaan RKL-RPL eksisting sehingga mempengaruhi proses evaluasi kegiatan eksisting, pemilihan DPH, prakiraan dan evaluasi dampak sampai pada RKL-RPL, maka akan dilakukan asistensi/evaluasi dengan pakar terkait (Pakar Lingkungan, Pakar Geologi dan Pakar Kelautan) setelah dokumen Adendum ANDAL, RKL-RPL ini diperbaiki Pemrakarsa.
4. Mengingat ada beberapa peserta rapat yang tidak hadir dalam rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat ini, maka pemrakarsa diminta untuk mendapatkan saran masukan tertulis dari yang bersangkutan;
5. Saran, masukan dan tanggapan dari anggota Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat secara rinci merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Berita Acara ini.
6. Atas berbagai saran, masukan dan tanggapan, pemrakarsa menyatakan akan menanggapi semua masukan yang disampaikan oleh peserta rapat.
7. Berita Acara rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat ini akan disampaikan pada rapat Komisi Penilai AMDAL Pusat yang akan diselenggarakan pada tanggal 6 November 2023.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Pemrakarsa Kegiatan,	Pimpinan Rapat,
Muh Mulyawan Samad	**Esther Simon**
Deputy Project General Manager UCC Project	a.n. Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan
BP Berau Ltd.	Usaha dan Kegiatan,
	Kepala Sub Direktorat Penerapan Sistem Kajian Dampak Lingkungan,
	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
	selaku
	Kepala Sekretariat Komisi Penilai AMDAL Pusat

TANGGAPAN BERITA ACARA
RAPAT TIM TEKNIS KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT
OLEH BP BERAU LTD.

Tanggal : 30 Oktober 2023

a. memperjelas deskripsi kegiatan eksisting dan rencana kegiatan secara lebih rinci, antara lain: kebutuhan tenaga kerja lokal, kesempatan kerja yang tersedia, SOP tanggap darurat (di laut dan kilang), area terbatas dan berbahaya, lokasi pengembangan, struktur sumur pengembangan, skematik *carbon capture*, reservoir geologi, konektifitas antara sumur dengan anjungan, lokasi dumping lumpur dan serbuk bor, *landfill*, jalur pipa eksisting dan pengembangan serta koordinatnya, rencana pengerukan termasuk lokasi BOF, alur, dermaga *combo deck*, BOD dan jetty yang akan dilakukan pengerukan, metode pemasangan pipa dan kabel laut, peta jaringan kabel laut dan koordinatnya, neraca air, neraca limbah, serta kebutuhan persetujuan teknis;

Tanggapan : Deskrispi kegiatan eksisting dan rencana kegiatan telah diperjelas dalam dokumen

- **kebutuhan tenaga kerja lokal, hal. II-282 s/d II-285 dan VI-20**
- **kesempatan kerja yang tersedia, hal II-282 s/d II-285 dan VI-20**
- **SOP tanggap darurat (di laut dan kilang), hal II-350 sd II-351**
- **area terbatas dan berbahaya, hal II-52**
- **lokasi pengembangan, hal II-43**
- **struktur sumur pengembangan, hal II-289 s/d II-292**
- **skematik *carbon capture, hal* II-327 s/d II-328**
- **reservoir geologi, hal III-17 s/d III-21**
- **konektifitas antara sumur dengan anjungan → Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek**
- **lokasi dumping lumpur dan serbuk bor, hal II-302 s/d II-303**
- ***landfill* → dalam kegiatan pengembangan ini tidak ada penambahan atau perubahan landfill**
- **jalur pipa eksisting dan pengembangan serta koordinatnya, hal II-323 s/d II-234 dan II-305 s.d II-307**
- **rencana pengerukan termasuk lokasi BOF, alur, dermaga *combo deck*, BOD dan jetty yang akan dilakukan pengerukan, hal II-334**
- **metode pemasangan pipa dan kabel laut, hal II-307 s/d II-316**
- **peta jaringan kabel laut dan koordinatnya, hal II-305**
- **neraca air, neraca limbah, serta kebutuhan persetujuan teknis, Hal II-92 ; II-93 s/d II-112**

b. memperjelas kembali lingkup kegiatan eksisting dan rencana pengembangan;

Tanggapan : lingkup kegiatan eksisting dan rencana pengembangan telah diperjelas dalam dokumen,hal. II-42

c. mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung di lokasi rencana kegiatan termasuk keanekaragaman hayati dan kawasan konservasi (termasuk daya dukung sedimen);

Tanggapan : daya dukung dan daya tampung di lokasi rencana kegiatan termasuk keanekaragaman hayati dan kawasan konservasi (termasuk daya dukung sedimen) tentu dipertimbangkan dan selalu dijaga kelestarianya khusunya dia daerah sekitar lokasi kegiatan

d. memperjelas kembali tujuan dan manfaat dari rencana kegiatan;

Tanggapan: tujuan dan maanfaat dari rencana kegiatan sudah sesuai dengan harapan BP Berau Ltd khususnya dalam kegiatan pengembangan, hal I-8 s/d I-9

e. memperjelas kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya (termasuk RZWP3K) dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut termasuk zonasinya

Tanggapan: kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya (termasuk RZWP3K) dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut termasuk zonasinya telah diperjelas dalam dokumen dalam bentuk informasi narasi dan peta, hal II-12 s/d II-13

f. meninjau kembali dan melengkapi data rona lingkungan awal dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan serta menggunakan data *time series* dan terbaru serta melengkapi dengan baku mutu, antara lain: data curah hujan, data kecepatan dan arah angin, data kebisingan, data kualitas udara, data laju emisi, data alat tangkap ikan, data area tangkap ikan, data *dispute* lingkungan baik antara masyarakat dengan perusahaan, data tingkat pendidikan, data angka pencari kerja maupun antar masyarakat, data TSS, data suhu dan kelembaban, data tekanan udara, data peta bathimetri dan petanya, data gelombang, data arus, data kegempaan, data ikan, data pendapatan nelayan, data migrasi penyu, data sumber daya ikan, data terumbu karang dan mangrove, data kualitas air laut, data flora terrestrial, data tutupan lahan, data sarana kesehatan, data pola penyakit, data karekteristik air terproduksi, data karekateristik *brine water*, data kualitas air tanah, data *subsurface*, dan data soil mekanik;

Tanggapan: **data rona lingkungan awal dengan disajikan dalam dokumen dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan, BAB III. Rona Lingkungan Hidup, selain itu sudah ditambahkan dalam dokumen terkait berikut :**

- **data curah hujan, hal III-2**
- **data kecepatan dan arah angin, hal III-3 s/d III-7**
- **data kebisingan, hal III-10**
- **data kualitas udara, data laju emisi, hal III-8 s/d III-9**
- **data alat tangkap ikan, hal III-281 s/d III-286**
- **data area tangkap ikan, hal III-431**
- **data *dispute* lingkungan baik antara masyarakat dengan perusahaan, hal III-378 s/d III-379**
- **data tingkat pendidikan, hal II-246 s/d II-247, III-351**

- **data angka pencari kerja maupun antar masyarakat, hal III-247**
- **data TSS, hal III-76 s/d III-154**
- **data suhu dan kelembaban, hal III-2 s/d III-3**
- **data tekanan udara, hal III-3**
- **data peta bathimetri dan petanya, hal III-28**
- **data gelombang, data arus, data kegempaan, hal III-29 s/d III-35, III-35 s/d III-38, III-22 s/d III-26**
- **data pendapatan nelayan, hal III-304**
- **data migrasi penyu, hal III-20**
- **data sumber daya ikan, hal III-108 s/d III-206**
- **data terumbu karang dan mangrove, hal III-222 s/d III-235**
- **data kualitas air laut, hal III-170 s/d III-166**
- **data flora terestrial, hal III-173 s/d III-181**
- **data tutupan lahan, hal III-173**
- **data sarana kesehatan, hal III-381**
- **data pola penyakit, hal III-283 s/d III-384**
- **data karekteristik air terproduksi, hal III-158**
- **data karekateristik *brine water, hal* III-162 s/d III-163**
- **kualitas air tanah → tidak ditambahkan terkait kualitas air tanah, karena tidak ada dampak berupa penurunan kualitas air tanah**
- **data *subsurface*, hal III-17 s/d III-18**
- **data soil mekanik, hal III-58 s/d III-60**

g. memperjelas kembali kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: permukiman, area *fishing ground* dan aktivitas nelayan, kawasan konservasi, keberadaan terumbu karang dan mangrove,

Tanggapan: kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: permukiman, area *fishing ground* dan aktivitas nelayan, kawasan konservasi, keberadaan terumbu karang dan mangrove, telah diperjelas dalam dokumen pada, hal III-404 s/d III-413

h. memperjelas kembali evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan kualitas air laut, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan TSS, hasil pengelolaan dampak kesempatan kerja, hasil pengelolaan dan pemantauan kualitas air tanah;

Tanggapan : evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan kualitas air laut, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan TSS, hasil pengelolaan dampak kesempatan kerja, hasil pengelolaan dan pemantauan kualitas air tanah telah diperbaiki seluruhnya dalam dokumen, hal IV-66 s/d IV-314

i. memperjelas kembali justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak;

Tanggapan: justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak telah diperjelas dalam dokumen, hal IV-319 s/d IV-435

j. memperjelas kembali penetapan batas wilayah studi beserta justifikasi penetapannya, antara lain: batas sosial dengan memperhatikan lokasi sumur pengembangan, dan area sebaran dampak;

Tanggapan: penetapan batas wilayah studi beserta justifikasi penetapannya, antara lain: batas sosial dengan memperhatikan lokasi sumur pengembangan, dan area sebaran dampak telah diperjelas dalam dokumen, hal IV-439

k. meninjau dan memperjelas kembali perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak;

Tanggapan: perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak telah diperjelas dalam dokumen pada BAB V. Prakiraan Dampak Penting

l. memperdalam kajian dampak penurunan kualitas udara termasuk perhitungan besaran dampaknya;

Tanggapan: dampak penurunan kualitas udara termasuk perhitungan besaran dampaknya telah diperjelas dalam dokumen, hal V-103 s/d V-108

m. memperdalam kajian dampak peningkatan laju emisi beserta pemodelannya dan parameter dampaknya;

Tanggapan: dampak peningkatan laju emisi beserta pemodelannya dan parameter dampaknya telah diperjelas dan diperbaiki, hal hal V-103 s/d V-108

n. memperdalam kajian dampak gangguan aktivitas nelayan dan kegiatan perikanan;

Tanggapan: dampak gangguan aktivitas nelayan dan kegiatan perikanan telah diperjelas, hal V-111 s/d V-113

o. memperdalam kajian dampak gangguan area *fishing ground* akibat kegiatan pemboran;

Tanggapan: dampak gangguan area *fishing ground* akibat kegiatan pemboran telah didetailkan dalam dokumen, hal III-294

p. memperdalam kajian dampak aspek hidrodinamika termasuk menambahkan simulasi 3D hidrodinamika sebaran polutan,TSS, dan limbah produksi;

Tanggapan: aspek hidrodinamika termasuk menambahkan simulasi 3D hidrodinamika sebaran polutan,TSS, dan limbah produksi telah ditambahkan dalam dokumen, hal

q. memperdalam kajian dampak gangguan distribusi penyu;

Tanggapan: dampak gangguan distribusi penyu sendiri tidak ada karena merupakan dampak tersendiri, namun dalam rona awal lingkungan sudah diinformasikan dalam dokumen, hal III-76 s/d III-154

r. memperjelas kembali evaluasi dampak secara holistik;

Tanggapan: evaluasi dampak secara holistik telah didetailkan dalam dokumen, hal V-132 s/d V-146

s. mengkonsistensikan pelingkupan, parameter, rona lingkungan, prakiraan dampak, evaluasi dampak dan RKL-RPL;

Tanggapan: pelingkupan, parameter, rona lingkungan, prakiraan dampak, evaluasi dampak dan RKL-RPL seluruhnya telah dikonsistenkan dalam dokumen pada BAB 3,4,5 dan 6

t. meninjau kembali RKL-RPL dengan memperjelas relevansinya dan mengkonsistensikan mulai dari dampak, sumber dampak, indikator pengelolaan dan pemantauan, metode pemantauan, institusi pengawas dan pelaporan sampai pada peta RKL-RPL serta menggunakan rencana pengelolaan yang aplikatif, antara lain: pengelolaan dampak penurunan kualitas udara (termasuk bentuk pengelolaan dan lokasinya), pengelolaan dampak aspek sosial, pelaksanaan CSR, *improvement* program sosial, pengelolaan terhadap dampak gangguan migrasi penyu dan mamalia laut lainnya, metode pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan keanekaragaman hayati, dan indikator keberhasilan pengelolaan dampak perubahan topografi;

Tanggapan: Seluruh Matriks RKL-RPL telah diperjelas dan dikonsistenkan dalam dokumen pada BAB VI. RKL-RPL

u. melengkapi Persetujuan Teknis (Pertek) yang diperlukan dari instansi yang berwenang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

Tanggapan: **Tekait Pertek bahwa BP Berau Ltd telah memilili beberapa pertek telah diperjalas dalam dokumen pada hal. VI-249 s/d VI.250**

v. melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik di tingkat pusat maupun daerah sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

Tanggapan: **BP Berau Ltd akan melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik tingkat pusat maupun daerah. Terimakasih**

w. melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

Tanggapan: **BP Berau Ltd akan melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan**

x. meninjau kembali serta memperbaiki tampilan gambar dan peta-peta sehingga lebih informatif serta sesuai dengan kaidah kartografi;

Tanggapan: seluruh gambar telah diperjelas serta peta-peta disajikan sesuai dengan kaidah kartografi

y. meninjau kembali dan memperbaiki redaksional penulisan antara lain: inkonsistensi data dan informasi, serta kesalahan penulisan; dan

Tanggapan: redaksional penulisan, inkonsistensi data serta informasi, dan kesalahan penulisan telah diperbaiki dalam dokumen

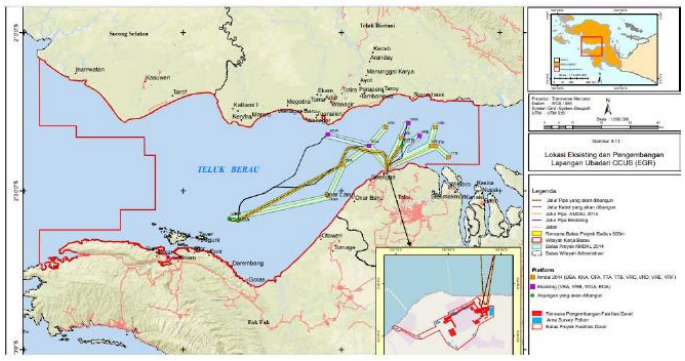
z. meninjau kembali peraturan perundang-undangan yang diacu dengan memperhatikan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah.

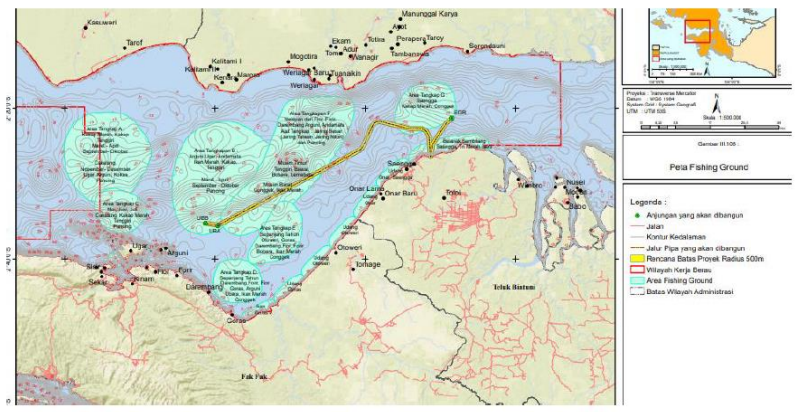
Tanggapan : **peraturan perundang-undangan yang diacu dengan telah disesuaikan dengan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah**

NOTULENSI RAPAT TIM TEKNIS KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT OLEH BP BERAU LTD.

Tanggal: 30 Oktober 2023

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	PAKAR			
	Prof. Ir. Mukhtasor, M.Eng. Ph.D (Pakar Migas)			
1.	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" separjang 4 km mengalirkan gas dari anjungan UBB ke UBA 5. Pipa bawah laut 24" separjang 72 km mengalirkan gas dari anjungan UBA ke ORF 6. Dua kabel bawah laut UBB ke WDA sepanjang 65 km dan UBA ke ROA separjang 60 km 7. Satu pipa darat dari ORF ke batas area Tangguh untuk *tie in* ke pabrik petrokimia/pupuk B. Vorwata Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS): 1. Pengeboran tiga sumur injeksi EGR 2. Pembangunan satu anjungan lepas pantai 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" separjang 13,5 km dari ORF ke anjungan EGR 8. Dua kabel bawah laut dari ORF ke anjungan EGR dan anjungan VRA ke anjungan EGR 9. 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 Ruang lingkup Proyek Pengembangan Tangguh LNG ini mencakup pembangunan Kilang LNG 3 dan fasilitas pendukungnya, termasuk pengembangan pasokan gas untuk Kilang LNG 3 dan pembangunan Kilang LNG 4. Ruang lingkup Proyek Pengembangan Tangguh LNG juga mencakup peningkatan dan pengembangan utilitas seperti penyediaan air, pengolahan air limbah, pasokan listrik, kantor administrasi, fasilitas akomodasi dan sebagainya. **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. Pada BAB I tercantum pengembangan fasilitas kompresor gas di darat. Namun, hanya disebutkan penunjang dan utilitas. Meskipun di BAB II telah dijelaskan untilitas seperti pembangkit listrik, sebaiknya pengembangan yang disebutkan pada BAB I disebutkan secara rinci dan spesifikasi. Hal yang sama juga berlaku untuk BAB VI		Fasilitas pengembangan yang disebutkan pada BAB I Pendahuluan, subab 1.1 Latar belakang merupakan gambaran secara umum dan berupa kegiatan utamanya. Agar tidak ada pengulangan informasi dan mengurangi kesalahan informasi besaran maka dari itu informasi secara detail disajikan dalam BAB II	-
2.	2. Pelingkupan Proyek 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 I-2 ADDENDUM ANDAL, RKL - RPL KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT skkmigas bp 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. • Jika ada sebagian rencana pengembangan sudah tercantum pada Izin lingkungan pada tahun 2014, mengapa ikut dicantumkan pada pengajuan Addendum ANDAL, dan RKL-RPL?		• Dikarenakan pada kegiatan ini terdapat perubahan pada ajungan lepas pantai UBA, dimana pada AMDAL 2014 penamaanya hanya ajungan lepas pantai UBA, namun dalam addendum ini ada perubahan menjadi anjungan lepas pantai UBA dan UBB. Selain itu terdapat penambahan koordinat lokasi anjungan lepas pantai UBB.	-
	• Apakah terdapat perbedaan teknis, lokasi dan sebagainya sehingga perlu dicantumkan? • Jika tidak ada perubahan yang berpotensi mengakibatkan perubahan dampak, maka rencana pengembangan yang sudah tercantum pada izin		• secara teknis tetap sama untuk konstruksi anjungan lepas pantai yang sebelumnya telah berjalan.	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	sebelumnya tidak perlu dimasukkan dalam pengajuan addendum ANDA, dan RKL-RPL. Mohon berikan pelingkupan yang jelas		• secara kegiatan ada perubahan, namun untuk dampak tetap sama karena adendum ini kegiatanya tipikal seperti AMDAL 2014	-
3.	3. Jalur Perpipaan  • Perlu diberikan penjelasan deskripsi dalam bentuk paragraf, apakah pengajuan ini jalur pipa eksisting sudah sesuai dengan jalur pipa pada AMDAL 2014. • Kemudian, apakah pada pengajuan kali ini mengakibatkan rencana jalur pipa AMDAL 2014 tidak lagi dilaksanakan (ganti jalur)atau merupakah jalur baru (tambah jalur)?		• terdapat perubahan jalur eksisting, dimana perubahan jalur pipa lebih ke utara, namun jarak dari UBA ke OFA menjadi lebih pendek. • terdapat perubahan jalur eksisting, dimana perubahan jalur pipa lebih ke utara, namun jarak dari UBA ke OFA menjadi lebih pendek	- -
4.	4. Rincian Aktivitas Pengisian Tanker **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). Salah satu kegiatan ya terminal khusus yar pengangkutan dan pe ke kapal. Dalam hal berfokus pada per diinformasikan periha kapal yang akan melak Gambar II-13 Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan terminal khusus yang mana memuat kegiatan pengangkutan dan pemuatan LNG dan kondensat ke kapal. Dalam hal ini, meskipun pemrakarsa berfokus pada pemuatan, setidaknya dapat diinformasikan perihal ketentuan ballast water bagi kapal yang akan melakukan bongkar muat.		Perihal ketentuan ballast water tentu memperhatikan PP No. 21 Tahun 2010 dan MARPOL. Informasinya telah ditambahkan dalam dokumen	II-81
5.	5. Pemodelan Pembuangan ke Laut **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*). Pada halaman II-1 penyebaran dan pembuangan ke la deskripsi penjelasa Selain berkaitan de terdapat pula penje ke laut baik di Je kegiatan pengemb terhadap pengolah lokasi pembuangai perlu disajikan pengolahan IPAL ba ada titik pembua kilang. Jika tidak, dengan penjelasa diajukan pada Add mengubah dampa pengolahan IPAL ke • Disampaikan pemodelan penyebaran dan dampak yang ditimbulkan dari pembuangan ke laut. Hasil tersebut baik peta maupun deskripsi penjelasan dapat disajikan pada BAB II. • selain berkaitan dengan pembuangan hasil pemboran, terdapat pula penjelasan hasil pengolahan IPAL dibuang ke laut baik di Jetty 1 maupun Jetty 2. Apakah dari kegiatan pengembangan mengakibatkan perubahan terhadap pengolahan air limbah (Volume, Komposisi, lokasi pembuangan, dan sebagainya)? Jika iya, maka perlu disajikan pemodelan dari pembuangan pengolahan IPAL baik di Jetty 1, Jetty 2, atau bahkan jika ada titik pembuangan baru akibat pengembangan kilang. Jika tidak, maka sampaikanlah secara tertulis dengan penjelasan bahwa pengembangan yang diajukan pada Addendum ANDAL dan RKL-RPL kali ini tidak mengubah dampak signifikan terkait pembuangan pengolahan IPAL ke laut	II-117	• Telah ditambahkan pemodelan penyebaran dan dampak yang ditimbulkan dari pembuangan ke laut (dumping) • Pada saat ini timbulan air limbah dari kegiatan pengembangan rencananya dapat diolah dalam IPAL Eksisting, namun untuk perbaikan berkelanjutan akan dilakukan studi lebih lajut	III-77 s/d III-157 II-347

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
6.	6. CCUS **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 EGR-CCUS, HCC, dan CCPP. Mohon diberikan penjelasan lebih rinci untuk ketiga fasilitas yang disebutkan • Lebih lanjut, misal untuk CCUS mohon diberikan penjelasan seperti besarnya emisi CO2 yang ditangkap dan yang diinjeksikan kembali bagaimana hubungan kedua proses tersebut terhadap peningkatan produksi gas. • Berikan kajian teknis dan rincian terkait potensi adanya emisi balik dari CO2 setelah diinjeksikan kembali ke dalam formasi geologi • Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan biaya operasional. harapanya karbon yang ditangkap dimanfaatkan dahulu dibandingkan disimpan dengan penginjeksian kembali ke dalam formasi geologi	II-310	• Fasilitas EGR-CCUS, HCC, dan CCPP telah dirincikan secara detail dalam dokumen • besarnya emisi CO2 yang ditangkap dan yang diinjeksikan kembali bagaimana hubungan kedua proses tersebut terhadap peningkatan produksi gas telah ditambahkan dalam dokumen • Kajian teknis dan rincian terkait potensi adanya emisi balik dari CO2 setelah diinjeksikan kembali ke dalam formasi geologi telah ditambahkan dalam BAB III dan Lampiran 14 • Adanya peningkatan biaya operasional dianggap wajar karena kegiatan penginjeksian CO_2 merupakan salah satu bentuk pengelolaan CO_2 yang dilakukan oleh BP Berau Ltd, Serta guna mendukung program Pemerintah Net Zero pada Tahun 2060 atau lebih cepat	II-325 s/d II-332 II-327 II-327 -
7.	7. Perikanan  • Selain menampakkan peta penangkapan ikan dengan rencana pengembangan, sebaiknya disampaikan pula peta dengan kondisi kegiatan eksisting. • Selain itu, penginformasian kepada nelayan terhadap lalu lintas untuk pemuatan LNG juga perlu disosialisasikan dengan baik. • Jika hasil pemodelan pembuangan limbah pemboran ke laut mengarah pada wilayah penangkapan ikan, perlu diperhatikan apakah terdapat perubahan terhadap biota laut sesudah pengeboran		• overlay kondisi eksisting pada peta penangkapan ikan telah ditambahkan dalam dokumen pada peta Fishing Ground • sosialisasi kepada nelayan terhadap lalu lintas pada saat kegiatan pemuatan LNG akan dilakukan • setelah pemboran dilakukan monitroing lingkungan dan dibandingkan dengan rona awal atau sebelum kegiatan pemboran, serta dilaporan kepada Instansi yang berwajib. Berdasarkan hasil monitoring selama ini bahwa kegiatan pemboran tidak menyebabkan perubahan struktur biota laut	III-294 - -
8.	8. Kelengkapan Regulasi/Code/Standar/Guideline 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. II-292 ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN LNG TANGGUH KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT Hal penting seperti tindakan tangg atau semua deskripsi kegiat dinyatakan secara obyektif. De tampak subyektif karena tatalaksar disajikan menurut versi pemrak belum disertifikasi atau tidak berdas Maka menjadi tidak obyektif bagi pu isi tatalaksana kegiatan tidak diketa sudah melindungi kepentingan p cantumkanlah regulasi/code/standa yang menjadi acuan sehingga k semua fihak dapat dilindungi. Hala ini hanya contoh, revisilah semu kegiatan lainnya dengan p pemikiran yang obyektif dan kepentingan semua pihak terkait. • Hal penting seperti tindakan tanggap darurat atau semua deskripsi kegiatan harus dinyatakan secara obyektif • deskripsi ini tampak subyektif karena tatalaksana kegiatan disjaikan menurut versi pemrakarsa, yang belum disertifikasi atau tidak berdasar regulasi, maka menjadi tidak obyektif bagi publik karena isi tatalaksana kegiatan tidak diketahui apakah sudah melindungi kepentingan publik. Jadi cantumkanlah regulasi/code/standar/guideline yang menjadi acuan sehingga kepentingan semua pihak dapat dilindungi.	II-292	• Tanggap darurat untuk seluruh tahapan kegiatan yaitu Tahap Konstruksi, operasi dan pascaoperasi	II-281, II-339, dan II-348

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>• revisilah semua deskripsi kegiatan lainnya dengan pendekatan pemikiran yang obyektif dan melindungi kepentingan semua pihak terkait</td><td></td><td>• Penyampaian deskripsi pada BAB II seluruhnya mengakomodir Tangguh Emergency Response Plan (ERP)</td><td>II-350 s/d II-351</td></tr>
<tr><td></td><td>Prof. Dr. Ir. Jacob Manusawai, M.H., IPU (Pakar Sosial dan Budaya Papua</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>BAB V prakiraan dampak untuk aspek sosial tidak relevan dengan data BAB 3 Rona Awal Lingkungan</td><td></td><td>Berdasarkan evaluasi monitoring LNG Tangguh, keluhan yang disampaikan umumnya seputar ketenagakerjaan, Adapun terkait sosbud, tidak ada keluhan mengenai isu tersebut. sehingga dalam dokumen addendum ini, dampak ketegangan sosial yang dilingkup bersumber dari kegiatan perekrutan tenaga kerja, sehingga rona awal lingkungan, prakiraan dan evaluasi dampak telah relevan</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Prof. Dr. Ir. Kardono, M.Eng. (Pakar Kualitas Udara dan Kebisingan);</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>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. Pipa bawah laut 24″ sepanjang 72 km mengalirkan gas dari anjungan UBA ke ORF
6. Dua kabel bawah laut UBB ke WDA sepanjang 65 km dan UBA ke ROA sepanjang 60 km
7. Satu pipa darat dari ORF ke batas area Tangguh untuk tie in ke pabrik petrokimia/pupuk
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.
• Kegiatan A (1 s/d 7), juga B. Vorwata Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS) dan C. Fasilitas Kompresor Gas di Darat; apakah kegiatan yang masuk dalam dokumen AdendumAmdal ini?
• Jika ya, mengapa ada pernyataan yang dibawah itu bahwa sebagaian kegiatan sudah masuk dalam Keputusan MenLHK No. 02.37.07 Tahun 2014?
• Sebaiknya kegiatan yang masuk dalam Adendum Amdal ini dibuat matrik dengan kegiatan eksisting sesuai dokumen-dokumen lingkungan yang dimiliki.</td><td>I - 2</td><td>• benar. Kegiatan yang disebutkan dari point 1 s/d 7 merupakan kegiatan pengembangan
• Dikarenakan pada kegiatan ini terdapat perubahan pada ajungan lepas pantai UBA, dimana pada AMDAL 2014 penamaanya hanya ajungan lepas pantai UBA, namun dalam addendum ini ada perubahan menjadi anjungan lepas pantai UBA dan UBB. Selain itu terdapat penambahan koordinat lokasi anjungan lepas pantai UBB.
• matriks telah disajikan dalam dokumen ini berupa perbandingan antara lingkup amdal eksisting 2014 dan rencana kegiatan pengembagan</td><td>-
-
II-26 s/d II-41</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Tabel II-2. Deskripsi Usaha Kegiatan Eksisting dan Pengembangan
<table><tr><th>No.</th><th>Ruang Lingkup dalam Izin Lingkungan 2014</th><th>Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>1.</td><td>Kegiatan Kilang LNG yang terdiri dari:</td><td></td><td></td></tr><tr><td>a.</td><td>Kilang LNG:
• Kegiatan operasional kilang LNG 1 dan kilang LNG 2 dengan kapasitas produksi masing-masing 3,8 mtpa (million tonnes per annum)
• Pembangunan kilang LNG 3 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga koma delapan million tonnes per annum) sudah tahap komisioning
• Pembangunan kilang LNG 4 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga koma delapan million tonnes per annum)</td><td>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:
a. Water system (Closed cooling water incl. storage tank, storage tank and collection for demin water, service water (desal water))
b. Fuel gas system – for gas turbine
c. Air and nitrogen generator
d. Steam system dan utilitas
e) Onshore Brownfield tie ins ke fasilitas eksisting:
a. ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari.
b. ke fasilitas Acid Gas Removal Unit (AGRU) untuk kegiatan CCUS.
c. Tie-in suar bakar kilang LNG</td><td>Adanya pengembangan untuk fasilitas baru yaitu proyek Ubadari, CCUS, Compression (UCC)</td></tr></table>• Penyandingan antara kegiatan eksisting (Amdal 2014) dan Rencana kegiatan pengembangan tidak kompatibel.
• Apakah hanya disandingkan dengan kegiatan dalam dokumen lingkungan 2014?
• Bagaimana dengan dokumen-dokumen lingkungan yang lainnya?
o Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 85 Tahun 2002 Kelayakan Lingkungan Hidup Usaha dan/ atau Kegiatan Terpadu
o Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.535/MenlhkSetjen/2015 Perubahan atas Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 02.37.07 Tahun 2014
o Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.614/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2017 Perubahan Kedua atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 Tahun 2014
o Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK. 261/Menlhk/Setjen/ PLA.4/5/2018 Perubahan Ketiga atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 Tahun 2014</td><td>II - 14</td><td>• telah diperbaiki matriks perbandingan AMDAL eksisting dengan rencana kegiatan pengembangan
• Narasi “AMDAL Eksisting 2014” berubah menjadi “AMDAL Eksisting” merupakan AMDAL gabungan dari beberapa dokumen lingkungan yang dimiliki diantaranya :
– Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 85 Tahun 2002 Kelayakan Lingkungan Hidup Usaha dan/ atau Kegiatan Terpadu
– Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.535/MenlhkSetjen/2015 Perubahan atas Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 02.37.07 Tahun 2014
– Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.614/Menlhk/Setjen/</td><td>II-26 s/d II-41
II-26 s/d II-41</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>o Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.1132/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2022 Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd</td><td></td><td>PLA.4/11/2017 Perubahan Kedua atas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 02.37.07 Tahun 2014
– dokumen lingkungan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia SK.1132/Menlhk/Setjen/ PLA.4/11/2022 Kegiatan Terpadu Proyek Tangguh LNG di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd, merupakan dokumen lingkungan untuk pegembangan sumur dan tidak mencakup keseluruhan fasilitas operasional BP Berau Ltd</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>3.1. Komponen Fisik Kimia
3.1.1. Iklim
Tabel III-1. Curah Hujan Bulanan di Kawasan Teluk Bintuni Tahun 2013-2022
• Data tahun 2021 tidak ada (kosong)
Tabel III-3. Variasi Suhu Bulanan (°C) Tahun 2007-2021
Gambar III-3. Rataan Kelembaban Bulanan Tahun 2007-2020
Gambar III-4. Tekanan Udara Rata-Rata Tahun 2007-2020
Gambar III-5. Arah dan Kecepatan Angin
• Untuk data angin hanya ada gambar windrose.
• Berikan datanya (kecepatan dan arah angin)
• Berikan gambar windrose setiap bulannya.</td><td>III-1 s.d III-3</td><td>• Data curah hujan yang kami dapatkan untuk 2021 tidak ada bersumber dari BMKG yang terdapat pada BPS dalam Angka
• data kecepatan dan arah angin telah ditambahkan dalam dokumen</td><td>-
III-3 s/d III-7</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>3.1.2. Kualitas Udara dan Kebisingan
3.1.2.1 Kualitas Udara Ambien
Tabel III-4 Hasil Pemantauan Udara Ambien
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Parameter (Unit)</th><th rowspan="3">Baku Mutu PP RI 22/202 Lamp.VII</th><th colspan="6">Hasil Pemantauan</th></tr>
<tr><th colspan="3">A01 – BOF</th><th colspan="3">A02 – Log Pond</th></tr>
<tr><th>SM I 2022</th><th>SM II 2022</th><th>SM I 2023</th><th>SM I 2022</th><th>SM II 2022</th><th>SM I 2023</th></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>µg/Nm³</td><td>150</td><td>21,4</td><td>22</td><td>22</td><td>21,4</td><td>22</td><td>22</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>µg/Nm³</td><td>10000</td><td>218</td><td>137</td><td>320</td><td>69</td><td>115</td><td>240</td></tr>
<tr><td>NO_2</td><td>µg/Nm³</td><td>200</td><td>4,9</td><td>5</td><td>5</td><td>4,9</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>O_3</td><td>µg/Nm³</td><td>150</td><td>17,8</td><td>20</td><td>20</td><td>17,8</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>HC</td><td>µg/Nm³</td><td>160</td><td><5</td><td><5</td><td><5</td><td><5</td><td><5</td><td><5</td></tr>
<tr><td>PM 10</td><td>µg/Nm³</td><td>75</td><td>19</td><td>30</td><td>28,1</td><td>26</td><td>26</td><td>22,3</td></tr>
<tr><td>PM 2.5</td><td>µg/Nm³</td><td>55</td><td>9</td><td>16</td><td>15,3</td><td>15</td><td>12</td><td>12,6</td></tr>
<tr><td>TSP</td><td>µg/Nm³</td><td>230</td><td>45</td><td>63</td><td>74,8</td><td>56</td><td>45</td><td>46,5</td></tr>
<tr><td>Lead, Pb</td><td>µg/Nm³</td><td>2</td><td>0,41</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>0,41</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr>
</table>
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 - 2023
Tabel III-11 Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Parameter (Unit)</th><th rowspan="3">Baku Mutu KEP-48/MENLH /11/1996</th><th colspan="6">Hasil Pemantauan</th></tr>
<tr><th colspan="3">A01 – BOF</th><th colspan="3">A02 – Log Pond</th></tr>
<tr><th>SM I 2022</th><th>SM II 2022</th><th>SM I 2023</th><th>SM I 2022</th><th>SM II 2022</th><th>SM I 2023</th></tr>
<tr><td>Kebisingan (24 jam)</td><td>dBA</td><td>70</td><td>50,8</td><td>52,3</td><td>52,1</td><td>51,8</td><td>57,2</td><td>52</td></tr>
</table>
Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL, 2022 – 2023
• Adakah ada data pemantauan kualitas udara dan kebisingan pada tahun-tahun sebelumnya sesuai dengan dokumen RPL 2002 dan 2014?
• Apakah ada hasil pemantauan kualitas udara dan kebisingan pada lokasi-lokasi pemantauan yang lainnya selain A01-BOF dan A02-Log Pond?</td><td></td><td>• Data pemantauan kualitas udara dan kebisingan yang disajikan dalam dokumen yaitu pematauan dalam 3 tahun terakhir. Sedangkan data pemantauan tahun-tahun sebelumnya dapat dilihat dari Laporan pelaksanaan RKL-RPL.
• tidak ada lokasi pemantauan lainnya. Kedua lokasi pemantauan A01-BOF dan A02-Log Pond sudah ditetapkan dalam Matriks RPL dalam dokumen AMDAL yang sudah disetujui</td><td>-
-</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Tabel IV-1 Lingkup-Lingkup Kegiatan dan Dampak Lingkungannya Dalam AMDAL Eksisting yang Tergolong Dampak Penting Hipotetik (DPH) dan Dampak Lainnya Perlu Dikelola
<table>
<tr><th>No</th><th>Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak</th><th>Jenis Dampak</th><th>Komponen Lingkungan Terkena Dampak</th><th>Kesimpulan Dampak</th><th>Keterangan</th></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="5">Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>1) Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur
2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Kualitas udara</td><td>DTPHKP
DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="5">Pemasangan Pipa Transmisi</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Pemasangan Pipa Dekat Pantai dengan alternatif Pengeboran Horizontal</td><td>Peningkatan kebisingan</td><td>Kebisingan</td><td>DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>5.</td><td colspan="5">Pembangunan Fasilitas Darat</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Konstruksi fasilitas darat dan fasilitas pendukungnya</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Kualitas udara</td><td>DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>b.</td><td>Pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya</td><td>Peningkatan kebisingan</td><td>Kebisingan</td><td>DPH</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>6.</td><td colspan="5">Kegiatan Terminal Khusus</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Kegiatan konstruksi fasilitas terminal khusus</td><td>Peningkatan kebisingan</td><td>Kebisingan</td><td>DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>7.</td><td colspan="5">Survei, Seismik dan Pengeboran Eksplorasi</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Program Ekplorasi, baik kegiatan Seismik dan/ atau Pengeboran Sumur Eksplorasi</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Kualitas udara</td><td>DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="5">Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>1) Emisi udara dari keseluruhan kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya
2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel
3) Emisi Suar Bakar (flaring)
4) Operasional Insinerator dari kegiatan Pengelolaan Limbah padat dan Limbah B3</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Kualitas udara</td><td>DPH
DTPHKP
DTPHKP
DTPHKP</td><td>Kegiatan masih berjalan</td></tr>
</table>
• Hanya ada 1 DPH pada peningkatan kebisingan yaitu dari kegiatan pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya.
• Hanya ada 1 DPH pada penurunan kualitas udara yaitu dari kegiatan fasilitas darat dan pendukungnya?</td><td>Hal: IV-4</td><td>• -
• Berdasarkan evaluasi hanya ada satu DPH yang ditimbulkan dari kegiatan operasi.</td><td>-
IV-407</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>
Apa bedanya kegiatan pendukungnya ini dengan pembangkit tenaga listrik, faring dan incinerator?
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
Apa maksud paragraph diatas?
Untuk apa evaluasi itu dilakukan?
Ini masuk bab 4.1 atau bab 4.2?
</td><td></td><td>
Kegiatan pembangkit listrik, insinerator, dan flare termasuk dalam kegiatan pendukung produksi.
Paragraf tersebut menjelaskan mengenai dampak penting hipotetik dan dampak-dampak lainnya berdasarkan hasil prakiraan pada dokumen eksisting
</td><td>IV-391
-</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>
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;
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.
Maksudnya apa?
Jika deskripsi kegiatan eksisting sebaiknya diberikan dalam Bab II.
</td><td>IV-21</td><td>Paragraf tersebut menjelaskan mengenai dampak penting hipotetik dan dampak-dampak lainnya berdasarkan hasil prakiraan pada dokumen eksisting.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>
4.2. Evaluasi Kegiatan Pengelolaan dan Pemantauan Eksisting
Bab 4.2 ini adalah Evaluasi kinerja dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan.
Tabel IV-2 Dampak yang Ditimbulkan dan Program Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang Sudah Dilakukan dari Kegiatan Eksisting
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak</th><th>Dampak yang Ditimbulkan</th><th>Program Pengelolaan Lingkungan</th><th>Program Pemantauan Lingkungan</th><th>Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Tingkat Kritis</th><th>Evaluasi Pentaatan</th></tr>
<tr><td></td><td>2) Pembangkit Tenaga Listrik dari Generator Diesel</td><td>Penurunan kualitas udara (DTPHKP)</td><td>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.</td><td>Metode Pengumpulan Data:
a. Mengambil sampel udara ambien dan menganalisis konsentrasi parameter-parameter yang telah ditentukan
b. Melakukan pemeriksaan catatan peravatan 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 Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien
b. Melakukan evaluasi kecenderungan</td><td>Pengelolaan:
Generator Diesel Lokasi anjungan pengeboran
Pemantauan:
a. Pengambilan sampel udara ambien: Lokasi anjungan pengeboran
b. Pemeriksaan Catatan Peravatan Generator dilakukan di bengkel</td><td>Berdasarkan hasil pemantauan Semester II Tahun 2022:
Pemantauan udara ambien dilakukan di lokasi Rig WDA, menunjukkan hasil sebagai berikut:
• SO2: <22 µg/Nm³, dengan baku mutu 150 µg/Nm³
• CO: 355 µg/Nm³, dengan baku mutu 10.000 µg/Nm³
• NO2: 15.4 µg/Nm³, dengan baku mutu 200 µg/Nm³
• O3: 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
• PM10: 17 µg/Nm³, dengan baku mutu 75 µg/Nm³
• PM2.5: 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.</td><td>Hasil pemantauan tidak menunjukkan tingkat kritis untuk seluruh parameter kualitas udara ambien dan emisi.</td><td>BP Berau Ltd. telah melaksanakan seluruh pengelolaan dan pemantauan yang direncanakan dengan baik. Seluruh pengelolaan dan pemantauan yang dilakukan berjalan dengan efektif, yang ditunjukkan dengan hasil pemantauan telah memenuhi baku mutu acuan.</td></tr>
</table>
Lakukan evaluasi terhadap pengelolaan dan pemantauan secara terpisah atau sendiri-sendiri sesuai dengan program pengelolaan dan program pemantauannya.
Berikan bukti data pengelolaan dan data pemantauan minimal 2 x 3 tahun atau 6 kali pengelolaan dan pemantauan secara series.
Lakukan penilaian tingkat kritisnya, kecederungannya dan pentaatannya, baru diputuskan apakah sudah efektif kinerjanya atau belum.
</td><td>Hal:
IV-90</td><td>Evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup telah diperbaiki.</td><td>IV-66 s/d IV-314</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td>8.</td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak</th><th>Dampak yang Ditimbulkan</th><th>Program Pengelolaan Lingkungan</th><th>Program Pemantauan Lingkungan</th><th>Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Tingkat Kritis</th><th>Evaluasi Pentaatan</th></tr>
<tr><td>b.</td><td>Pekerjaan tanah dan konstruksi fasilitas darat dan pendukung-nya</td><td>Peningkatan kebisingan (DPH)</td><td>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
d. Area hutan yang tidak termasuk area pembukaan lahan akan tetap dipertahankan dan berfungsi sebagai Area Penyangga (buffer zone) penahan (barrier) kebisingan</td><td>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 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</td><td>Pengelolaan:
Lokasi pembangunan fasilitas darat
Pemantauan:
a. Log Pond
b. BOF Tower</td><td>Berdasarkan hasil pemantauan Semester II Tahun 2022, 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.</td><td>Hasil pemantauan tidak menunjukkan tingkat kritis untuk parameter kebisingan.</td><td>BP Berau Ltd. telah melaksanakan seluruh pengelolaan dan pemantauan sesuai perencanaan dan efektif, yang ditunjukkan dengan hasil pemantauan telah memenuhi baku mutu acuan.</td></tr>
</table>
Idem
</td><td></td><td>Evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup telah diperbaiki.</td><td>IV-66 s/d IV-314</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>
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 Matriks Dampak Penting Hipotetik Berdasarkan Dokumen Eksisting
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Komponen Kegiatan / Komponen Dampak</th><th>Tahap Pra-konstruksi</th><th colspan="9">Tahap Konstruksi</th><th colspan="4">Tahap Operasi</th><th colspan="3">Tahap Pascaoperasi</th></tr>
<tr><th>Sosialisasi Rencana Kegiatan</th><th>Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi</th><th>Transportasi Peralatan dan Material</th><th>Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur</th><th>Pemasangan Pipa Transmisi</th><th>Pembangunan Fasilitas Darat</th><th>Kegiatan Terminal Khusus</th><th>Survei, Seismik dan Pengeboran Sumur Eksplorasi dan Delineasi/Appraisal</th><th>Pelepasan Tenaga Kerja Tahap</th><th>Penerimaan Tenaga Kerja</th><th>Eksploitasi Gas dan Operasi</th><th>Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya</th><th>Operasi Fasilitas Terminal Khusus</th><th>Pelepasan Tenaga Kerja</th><th>Decommissioning Fasilitas</th><th>Revegetasi</th></tr>
<tr><td>A</td><td>KOMPONEN FISIK-KIMIA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DTPHKP</td><td>DTPHKP</td><td>DTPHKP</td><td>DTPHKP</td><td>DTPHKP</td><td></td><td></td><td>VPI</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Peningkatan kebisingan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DTPH</td><td></td><td>VPI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
• Ada beberapa kegiatan penyebab DTPH-KP pada peningkatan kebisngan belum tertulis dalam Tabel IV-3.
Tabel IV-4 Pemilihan DPH Berdasarkan Dokumen AMDAL Eksisting serta Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG BP Berau Ltd
<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></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="5">Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Emisi suar bakar pada saat Uji Sumur</td><td>Kegiatan pengeboran sumur eksplotasi yang terdiri dari:
a) pengeboran sampai dengan 8 sumur produksi gas pada anjungan ROA;
b) pengeboran sampai dengan 16 sumur produksi 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 sumur 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</td><td>Pada kegiatan pengembangan, dilakukan perubahan alokasi sumur eksplotasi 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 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.</td><td>Kegiatan pengeboran sumur pada tahap pengembangan ini merupakan kegiatan alokasi dari sumur eksisting dengan memperhatikan prosedur yang sudah ada, yang mana kegiatan pengembangan ini tipikal dengan kegiatan eksisting.</td><td>Dampak penurunan kualitas udara menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik yang Dikelola dan Dipantau (DTPHKP)</td></tr>
</table>
• Mengapa penurunan kualitas udara dari pemasangan anjungan lepas pantau dan pengeboran sumur ini masuk Tabel IV-4 (bab IV-3)? Bukankah ini evaluasi yang DPH saja?
<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></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="5">Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Penurunan kualitas udara</td><td>Emisi udara dari keseluruhan kegiatan Kegiatan Operasi Fasilitas Darat dan Pendukungnya dan fasilitas pendukungnya</td><td>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)
• Boilersebanyak 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</td><td>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.</td><td>Rencana kegiatan pengembangan akan menumbulkan dampak emisi baru sehingga perlu dikaji lebih lanjut.</td><td>Dampak penurunan kualitas udara dikaji menjadi Dampak Penting Hipotetik (DPH).</td></tr>
</table>
• Ini DPH penurunan kualitas udara.
• Kesimpulannya dikaji lebih mendalam (Bab V)?

• Bukankah dalam Bab 4.2 (Tabel IV-2) sudah dinyatakan efektif?
d. Evaluasi Usaha dan/atau Kegiatan eksisting dan pemilihan DPH yang sesuai dengan perubahan Usaha dan/atau Kegiatan: Bagian ini memuat evaluasi secara rinci dan komprehensif terhadap Usaha dan/atau Kegiatan yang telah dilakukan beserta perubahannya terkait dengan dampak Lingkungan Hidup yang akan terjadi, yang antara lain mencakup:
1. Evaluasi terhadap lingkup Usaha dan/atau Kegiatan beserta DPH dan dampak-dampak lainnya yang perlu dikelola berdasarkan dokumen Amdal yang telah dimiliki;
2. Evaluasi terhadap kinerja dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah dilakukan;
3. Identifikasi dan evaluasi terhadap jenis-jenis DPH yang telah dilingkup dalam dokumen Amdal sebelumnya yang berpotensi mengalami perubahan besaran dan sifat pentingnya akibat terjadinya perubahan Usaha dan/atau Kegiatan. DPH yang telah dievaluasi ini akan dikaji lebih dalam dan hasil kajiannya diuraikan secara rinci dalam bagian prakiraan dan evaluasi dampak;
4. Evaluasi apakah perubahaan Usaha dan/atau Kegiatan tersebut:
a) tidak menimbulkan berbagai dampak lainnya yang sifatnya baru atau dampak lainnya yang timbul akibat perubahan Usaha dan/atau Kegiatan relatif sama dengan dampak lain yang telah dilingkup dalam dokumen Amdal sebelumnya;
b) merubah besaran dampak lainnya yang telah dilingkup dalam dokumen Amdal sebelumnya; dan/atau
c) menimbulkan jenis dampak lainnya yang sifatnya baru dan belum dilingkup dalam dokumen Amdal sebelumnya.
</td><td>Hal IV-239</td><td>Dampak telah diperbaiki dalam Tabel IV-1 Lingkup Usaha dan/atau Kegiatan beserta DPH dan Dampak-dampak Lainnya yang perlu dikelola berdasarkan AMDAL Eksisting

Penurunan kualitas udara dari pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur dievaluasi tetap menjadi dampak tidak penting yang dikelola dan dipantau karena kegiatan yang akan dilaksanakan tipikal dengan eksisting dan pengelolaan serta pemantauan yang ada telah efektif untuk mengendalikan dampak yang ditimbulkan.

• -
• Dikaji lebih lanjut dalam Bab V karena pada rencana pengembangan ini dilakukan penambahan pembangkit listrik baru sehingga dilakukan simulasi sebaran dampak sebagai bentuk kehati-hatian dalam pengambilan kesimpulan dampak.
• Pada Tabel IV-2, pengelolaan dan pemantauan eksisting dikatakan efektif dan akan dilanjutkan bentuk pengelolaan dan pemantauannya untuk rencana pengembangan ini dan/atau akan ditambahkan bentuk pengelolaan dan pemantauannya berdasarkan hasil prakiraan dampak di Bab V.</td><td>IV-3 s/d IV-11

IV-332

IV-391

IV-66 s/d IV-314</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>4.4. Evaluasi Perubahan Usaha dan/atau Kegiatan
Ok</td><td></td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
11.	5.1.2.1 Dampak Penurunan Kualitas Udara dari Kegiatan Operasi Fasilitas Darat 1) Prakiraan Dampak	Hal V-103		

Tabel V-3 Tabel Sumber Emisi Pelepasan Polutan Pembakaran

Plant	ID	Name*	Universal Transverse Mercator (UTM) Zone: Easting (m)	Southing (m)	Stack Dimensions Height (m)	Diameter (m)	Flue Gas Parameters Temperature (K)	Efflux Velocity (m/s)	Emission Rates of Pollutants (g/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

- Laju emisi polutan itu dari mana datanya?

- Data diperoleh dari kajian emisi BP Berau Ltd. | -

Tabel V-4 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 (□g/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 (□g/m³)								
Indonesian Regulation 22/2021	200	65	50	150	75	45	55	15

- Sebutkan semua masukan data dan berikan nilainya serta dari mana data masukan tersebut diperoleh, selaian data emisi diatas.

- Data diperoleh dari kajian emisi BP Berau Ltd. | -

- Apa arti "Overall maximum" diatas? Di lokasi mana itu terjadi?

- "Overall maximum" merujuk pada hasil polutan maksimum yang ditimbulkan pada saat pembakaran. | -

- Coba cek perhitungan tersebut dengan cara aperhitungan manual dengan kondisi yang sama. Anggap semua emisi tergabung jadi satu pada titik koordinat ditengah-tengahnya serta tinggi cerobong juga diambil nilai mediumnya. Kondisi lainnya sama.

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 □g /m3	1 (Baik)	5	1 (Baik)
	SO2	8,78 □g /m3	1 (Baik)	22	1 (Baik)
	PM 2,5	15,52 □g /m3	1 (Baik)	12,6	1 (Baik)

- Apa maksud dari "Konsentrasi (Input data permodelan) ddalam tabel ini?

- Konsentrasi input data permodelan yang dimaksud adalah kondisi rona awal untuk udara ambien. | V-108

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)

- Gunakan kritria indeks kualitas udara ambien dengan nilai ISPU.

- Kriteria ISPU tidak bisa digunakan karena data pemantauan rona yang diambil tidak memenuhi kriteria ISPU. | -

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)

- Mengapa Intensitas dampak berkriteria Negatif Penting (-P)?

- Negatif Penting (-P) karena dampak yang terjadi menyebabkan menurunan kualitas udara di area sekitar Kilang LNG (meskipun telah memenuhi bakumutu pada jarak 2 Km dari sumber emisi dan tidak sampai ke permukiman penduduk terdekat yang berjarak 2,5 km). | -

A. Tabel Konversi Nilai Konsentrasi Parameter ISPU

ISPU	24 Jam partikulat (PM_{10}) µg/m³	24 Jam partikulat ($PM_{2.5}$) µg/m³	24 Jam sulfur dioksida (SO_2) µg/m3	24 Jam karbon monoksida (CO) µg/m³	24 Jam ozon (O_3) µg/m³	24 jam nitrogen dioksida (NO_2) µg/m³	24 Jam hidrokarbon (HC) µg/m³
0 - 50	50	15,5	52	4000	120	80	45
51 - 100	150	55,4	180	8000	235	200	100
101 - 200	350	150,4	400	15000	400	1130	215
201 - 300	420	250,4	800	30000	800	2260	432
>300	500	500	1200	45000	1000	3000	648

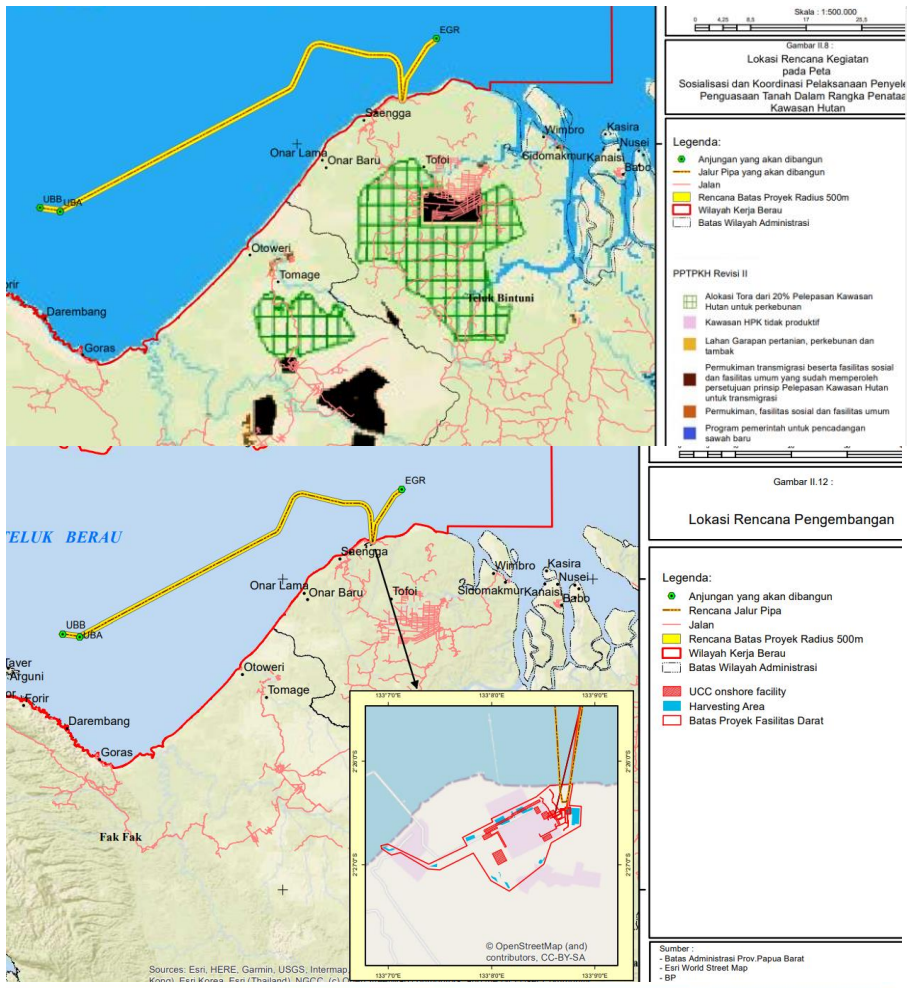
Keterangan:
- Data pengukuran selama 24 jam secara terus-menerus.
- Hasil perhitungan ISPU parameter partikulat ($PM_{2.5}$) disampaikan tiap jam selama 24 jam.
- Hasil perhitungan ISPU parameter partikulat (PM_{10}), sulfur dioksida (SO_2), karbon monoksida (CO), ozon (O_3), nitrogen dioksida (NO_2) dan hidrokarbon (HC), diambil nilai ISPU parameter tertinggi dan paling sedikit disampaikan setiap jam 09.00 dan jam 15.00.

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>ISPU</th><th>PM10, µg/m³</th><th>PM2.5 µg/m³</th><th>SO2, µg/m³</th><th>NO2, µg/m³</th><th>O3, µg/m³</th><th>CO, µg/m³</th><th>HC, µg/m³</th><th>Kategori</th></tr>
<tr><td>0-50</td><td>0 - 25 1)</td><td>15</td><td>22</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td>Baik</td></tr>
<tr><td>51-100</td><td>26 - 75 2)</td><td>55</td><td>75</td><td>65</td><td>100</td><td>4000</td><td>160</td><td>Sedang</td></tr>
<tr><td>101-200</td><td>76 - 175 3)</td><td>150</td><td>167</td><td>367</td><td></td><td></td><td></td><td>Tidak sehat</td></tr>
<tr><td>201-300</td><td>210 4)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Sangat Tdk sehat</td></tr>
<tr><td>>300</td><td>>210 5)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Berbahaya</td></tr>
</table>
A. Kategori Angka Rentang ISPU
<table>
<tr><th>Kategori</th><th>Status Warna</th><th>Angka Rentang</th></tr>
<tr><td>Baik</td><td>Hijau</td><td>1 – 50</td></tr>
<tr><td>Sedang</td><td>Biru</td><td>51 – 100</td></tr>
<tr><td>Tidak Sehat</td><td>Kuning</td><td>101 – 200</td></tr>
<tr><td>Sangat Tidak Sehat</td><td>Merah</td><td>201 - 300</td></tr>
<tr><td>Berbahaya</td><td>Hitam</td><td>≥ 301</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12.</td><td>
<table>
<tr><th>No</th><th>Dampak Lingkungan yang Dikelola</th><th>Sumber Dampak</th><th>Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup</th><th>Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup</th><th>Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup</th><th>Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup</th><th>Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup</th></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="7">Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya</td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Penurunan Kualitas udara</td><td>Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik</td><td>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 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 :</td><td>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
d Menentukan lokasi pengambilan sampel (sampling) dan menyediakan sarana pengambilan sampel sesuai dengan peraturan yang berlaku
e. Melakukan pemasangan CEMS sesuai dengan aturan yang berlaku</td><td>Lokasi Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik</td><td>Selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik</td><td>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
Pelaporan:
1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
2. DLHP Kabupaten Fakfak
3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni
4. DLHP Provinsi Papua Barat</td></tr>
</table>
Berikan lokasi pengelolaan sesuai dengan bentuk pengelolaanny a masing-
d dan e ini bagian dari pemantauan bukan pengelolaan.
</td><td>RKL
12. Hal VI-54</td><td>• telah diperbaiki untuk point d dan e dipindahkan ke dalam matriks RPL
• telah ditambahkan lokasi pengelolaan sesuai dengan bentuk pengelolaanya dalam matriks RKL</td><td>VI-155 s/d VI-166

VI-49</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th colspan="3">Dampak Lingkungan yang Dipantau</th><th colspan="3">Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup</th><th colspan="3">Institusi Pemantauan Lingkungan Hidup</th></tr>
<tr><th>Jenis Dampak yang Timbul</th><th>Indikator/ Parameter</th><th>Sumber Dampak</th><th>Metode Pengumpulan dan Analisis Data</th><th>Lokasi Pemantauan Lingkungan Hidup</th><th>Waktu dan Frekuensi Pemantauan</th><th>Pelaksana</th><th>Pengawas</th><th>Penerima Laporan</th></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="9">Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya</td></tr>
<tr><td>a</td><td>Penurunan Kualitas udara</td><td>Parameter TSP, NO_2, SO_2, CO, HC, PM_{10}, $PM_{2.5}$, H_2S, HC, Pb, O_3, dan NOx</td><td>Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik</td><td>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 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</td><td>c. pemantauan emisi dilakukan pada cerobong emisi
d. pemantauan udara ambien di area lokasi yang ditentukan</td><td>• 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 sekali selama kegiatan Kegiatan Fasilitas Darat dan Pendukungnya dari kegiatan pembangkit listrik</td><td>BP BERAU Ltd.</td><td>1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
2. DLHP Kabupaten Fakfak
3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni
4. DLHP Provinsi Papua Barat</td><td>1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
2. DLHP Kabupaten Fakfak
3. DPLH Kabupaten Teluk Bintuni
4. DLHP Provinsi Papua Barat</td></tr>
</table>
• Dilengkapi dengan nilai baku mutunya.

• Berikan lokasi pemantauan kualitas udara dengan ciri lokasi dan koordinatnya, minimal 3 lokai di permukiman atau fasilitas umum.
</td><td>RPL
13. Hal VI-148</td><td>• untuk kolom Indikator/parameter pada matriks RPL sesuai dengan PP No. 22 Tahun 2021 informasinya hanya menampilkan parameternya saja tidak dengan nilainya. Untuk nilainya telah ditampilkan dalam Matriks RKL dalam Indikator Keberhasilan
• lokasi pemantauan kualitas udara dan koordinatnya telah ditambahkan dalam dokumen</td><td>-

VI-154 s/d VI-155</td></tr>
<tr><td></td><td>Prof. Dr. Dody Prayogo, MPS.t (Pakar Sosial);</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Adendum ini sangat terbatas, di lokasi yang tidak overlap dengan masyarakat, sehingga dampak sosekbud minor sekali.</td><td></td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>URAIAN KEGIATAN:
Sangat baik disajikan matriks rencana adendum, kajian dapat fokus pada kegiatan adendum saja. Matriks di bawah menunjukan adendum berada di wilayah terminal dan area laut saja, tidak overlaping dengan keberadaan dan kegiatan penduduk di darat.</td><td></td><td>Rencana kegiatan berada di wilayah terminal dan area laut saja, tidak overlaping dengan keberadaan dan kegiatan penduduk di darat</td><td>-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabel II-2. Deskripsi Usaha Kegiatan Eksisting dan Pengembangan
<table>
<tr><th>No.</th><th>Ruang Lingkup dalam Izin Lingkungan 2014</th><th>Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Keterangan</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Kegiatan Kilang LNG yang terdiri dari:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a.</td><td>Kilang LNG:
• Kegiatan operasional kilang LNG 1 dan kilang LNG 2 dengan kapasitas produksi masing-masing 3,8 mtpa (million tonnes per annum)
• Pembangunan kilang LNG 3 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga koma delapan million tonnes per annum) sudah tahap komisioning
• Pembangunan kilang LNG 4 dengan kapasitas 3,8 mtpa (tiga koma delapan million tonnes per annum)</td><td>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:
a. Water system (Closed cooling water incl. storage tank, storage tank and collection for demin water, service water (desal water))
b. Fuel gas system – for gas turbine
c. Air and nitrogen generator
d. Steam system dan utilitas
e) Onshore Brownfield tie ins ke fasilitas eksisting:
a. ke ORF untuk pengembangan Lapangan Ubadari.
b. ke fasilitas Acid Gas Removal Unit (AGRU) untuk kegiatan CCUS.
c. Tie-in suar bakar kilang LNG</td><td>Adanya pengembangan fasilitas baru yaitu proyek Ub CCUS, Compression (UCC)</td></tr>
<tr><td>b.</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, seluas maksimum 10 Ha (sepuluh hektar)</td><td>Pembukaan lahan sebesar ± 35 Ha (hutan dataran rendah) untuk fasilitas baru, yaitu:
• Enhanced Gas Recovery (EGR) termasuk CO_2 vent stack
• Combined Cycle Power Plant (CCPP)
• Hydrocarbon Compressor (HCC)</td><td>Penambahan luasan lahan dilakukan pematangan</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Kegiatan ini merupakan adendum, jika ada catatan-catatan masalah lingkungan tertkait dengan masyarakat dari kegiatan berjalan akan sangat penting disajikan (bisa disajikan dalam rona awal) dan menjadi perhatian tidak terjadi kembali. Jika ada catatan masukan saat sosialisasi tampilkan saja pokok-pokok concern stakeholder masyarakat yang hadir, membantu pelingkupan dampak adendum.</td><td></td><td>Telah ditambahkan terkait ada catatan-catatan masalah lingkungan tertkait dengan masyarakat dari kegiatan berjalan dalam BAB III. Rona Awal lingkungan hidup</td><td>III-378 s/d III-379</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Sajian peta lebih sangat baik, jelas dan informatif. Dari sajian peta jelas lokasi adendum di tengah laut, terkecuali wilayah Kilang Bintuni, artinya bebas dari overlap dengan keberadaan dan kegiatan penduduk di darat.
 

Gambar II-13 Kilang LNG dan Fasilitas Pendukungnya</td><td></td><td>Baik. Terimakasih</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Kebijakan penerimaan tenaga kerja LNG Tangguh sudah sangat baik, ada plan dan sudah diterapkan komposisi: tenaga kerja “lokal-lokal, lokal-Papua, Nusantara”. Walau mungkin masih ada kekurang-puasan warga Bintuni, namun masalah utamanya adalah kualifikasi tenaga lokal yang kurang memadai.</td><td></td><td>Saran dan masukan diterima dengan baik, data monitoring tenaga kerja LNG Tangguh telah dilakukan secara berkala.</td><td>-</td></tr>
</table>

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL

Tabel III-63. 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

Tabel III-64. 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-66. Perkiraan Potensi Pencari Kerja pada Tingkat Lokal (Distrik Ko Arguni, Mbahamdandara, Tomage dan Sumuri) Menurut Tingkat Pendidikar Jenis Kelamin 2023

No.	Tingkat Pendidikan	Laki-Laki	Perempuan
1	Tidak tamat SD	35	0
2	Tamat SD	20	25
3	SLTP	25	20
4	SLTA	140	90
5	Diploma/Sarjana	10	15
	Total	**230**	**150**

Sumber: Diolah dari Survey Sosial Ekonomi 2023

Namun hati-hati dengan peningkatan rata-rata tingkatan pendidikan, pengalaman pada beberapa perusahaan jika mereka menganggur maka "semakin baik rata-rata tingkat pendidikan akan semakin menuntut" terhadap perusahaan dan pemerintah, muncul pada setiap ada kesempatan penerimaan tenaga kerja. Perubahan ini tidak secara khusus untuk adendum saja melainkan secara umum. Data monitoring perlu di update dan dianalisis secara berkala.

5.	Perlu ditegaskan bagaimana **SOP jika terjadi keadaan darurat terhadap penduduk/masyarakat** terdekat, misalnya ledakan dan kebakaran (di laut dan kilang) khususnya terkait adendum, jelaskan: a) apa yang akan dilakukan, b) bagaimana melakukannya, c) unit mana bertanggung-jawab melaksanakan tugas ini.		Terimakasih atas saran dan masukannya. Kami sudah melakukan sosialisasi ke masyarakat yang terdekat dengan LNG Tangguh, dan telah dituangkan dalam *Emergency Response Plan* (ERP).	II-350 s/d II-351
6.	**BATAS SOSIAL:** Batas sosial utama adalah pada **area pantai, titik anjungan dan jalur pipa.** Sajikan saja foto di atas sebagai batas sosial.		Terimakasih atas saran dan masukannya, batas sosial sesuai dengan AMDAL 2014. Peta batas sosial telah disesuaikan	III-380
7.	**RONA AWAL:** Paparkan **peta dan jelaskan**: a) dimana saja adendum, b) permukiman (terdekat hanya Saengga dan TMB), c) area tangkap ikan, d) dan pertanian/perkebunan. Peta ini sangat membantu membuktikan bahwa tidak terjadi overlap area adendum area keberadaan dan kegiatan masyarakat. Peta di atas dapat dilengkapi.		• Kegiatan addendum • permukiman terdekat • area tertangkap • pertanian/perkebunan telah ditambahkan dalam dokumen dalam bentuk Peta Batas Sosial	III-380
8.	Sangat baik dipaparkan rona nelayan, area tangkap, hasil tangkap dan kegiatan lainnya, sangat baik jika fokus pada area adendum sekitaran pantai. Rona ini untuk melihat ada-tidaknya dan besar-kecilnya dampak terhadap keberadaan dan kegiatan tangkap ikan nelayan setempat. Umumnya nelayan kecil setempat menangkap udang dan ikan di sekitaran muara saja (?). **4.1.2.2.2 Gangguan Kegiatan Perikanan** Pada tiap anjungan lepas pantai akan ada "area terbatas terlarang" untuk mem operasi produksi tidak terganggu dan dengan demikian keselamatan persone operasional tidak diganggu. Sebagai bagian dari keamanan anjungan, *Safety Exclusi* dengan radius 500 m akan diterapkan pada tiap anjungan. Zona aman ini akan d dengan penanda pelampung yang dipasang pada lokasi dan juga diberi tanda pada navigasi yang berkaitan.		Terimakasih atas masukannya, Penamaan istilah area terbatas dan terlarang sesuai dengan peraturan PP Penetapan zona terlarang pada 4 jetty LNG Tangguh dilakukan dalam rangka untuk mentaati ketentuan hukum yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhan dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 129 Tahun 2016 serta Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun 2021. Namun demikian, saran dan masukan telah kami lakukan dalam beberapa sosialisasi berkaitan dengan area terbatas dan terlarang merupakan area yang berbahaya bagi masyarakat dengan pertimbangan utama untuk keselamtan bersama. Salah satu upaya yang telah dilakukan yaitu dengan pemasangan rambu rambu di fasilitas lepas pantai LNG Tangguh	-

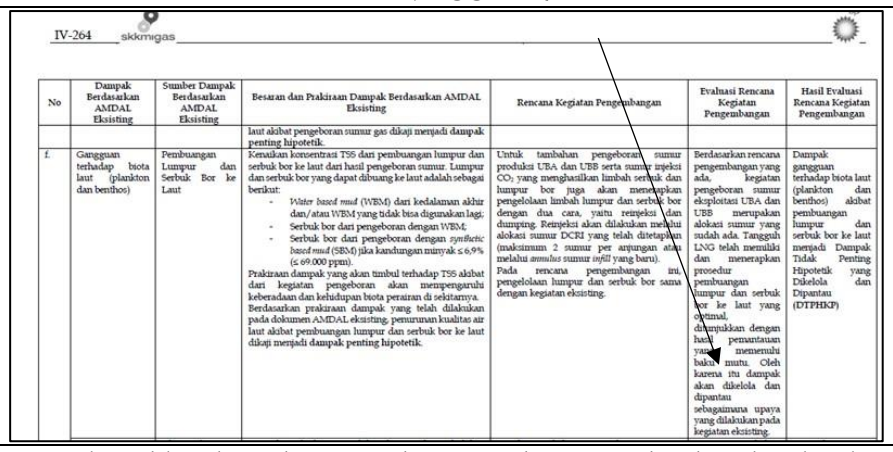
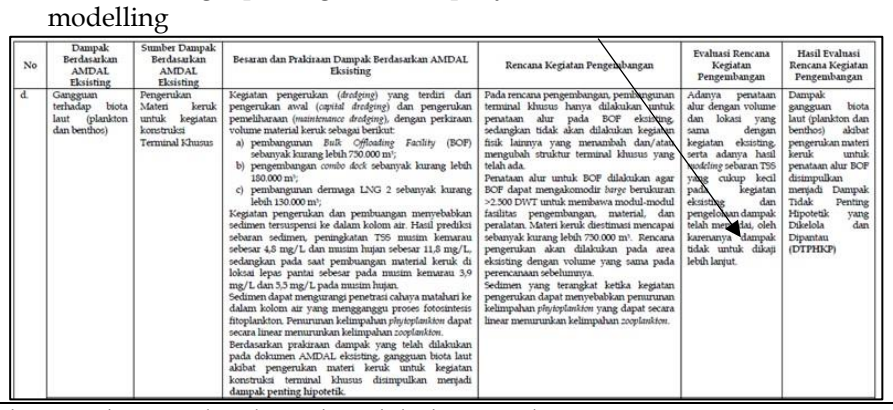
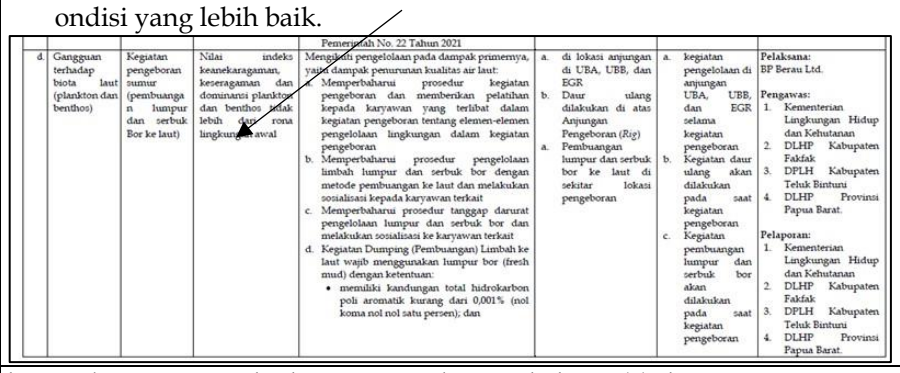
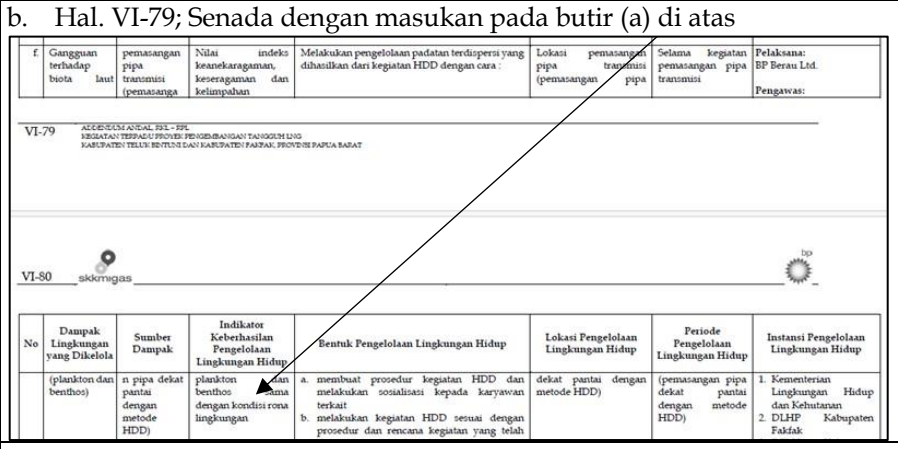
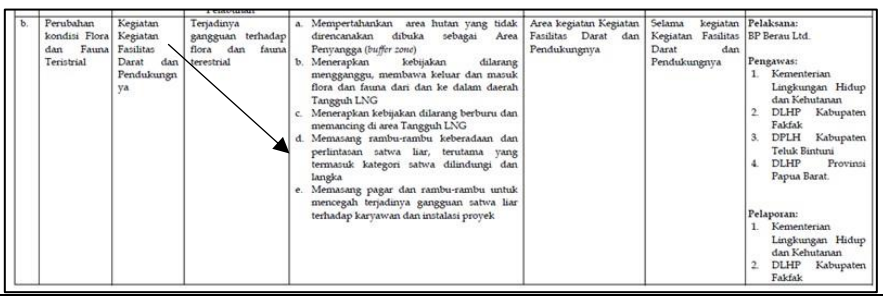
NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Sebutan lebih tepat adalah "area terbatas dan berbahaya" untuk kegiatan nelayan, perusahaan tidak "berhak" karena bukan area properti perusahaan melarang melainkan "wajib" memperingatkan nelayan karena berbahaya bagi nelayan mendekat dalam jarak 500 m.			
9.	Jika ada **catatan-catatan masalah** antara **perusahaan dengan masyarakat** yang pernah terjadi hingga saat ini, sajikan saja dalam matriks): a) kapan terjadinya, b) apa sebab/masalahnya, c) dengan kelompok masyarakat mana, d) bagaimana penyelesaiannya. Catatan ini penting untuk melihat apa masalah yang ada dengan masyarakat, bagaimana penyelesaiannya, dan terpenting bagaimana menghindari masalah yang sama muncul kembali. Lihat catatan kasus-kasus dengan masyarakat.		Selama tahun 2021 sampai 2023, Tangguh LNG mencatat keluhan yang datang dari kampung-kampung pesisir utara dan selatan, dimana sebagian besar keluhan berkisar pada masalah kesempatan kerja dan program sosial, khususnya program ekonomi.	III-378 s/d III-379
10.	**PELINGKUPAN:** **Potensi dampak gangguan nelayan** pipa pada area tangkap dan jalur mobilisasi nelayan di sekitaran pantai dan anjungan, jalur pipa dan sumur akibat kegiatan mobilisasi dan **konstruksi/pemasangan anjungan dan penggelaran pipa** adendum. Bisa dilihat catatan-catatan masalah dengan masyarakat yang terkait dengan yang sudah/sedang berjalan.		Gangguan kegiatan perikanan pada nelayan telah dilingkup menjadi dampak penting hipotetik	IV-408
11.	Akan sangat baik jika ada program untuk nelayan terdampak yang khusus dikaitkan dengan adendum ini bukan hanya sosialisasi; bisa berbentuk pembinaan/pelatihan, bantuan alat dsb. sehingga prinsip "polluter pays" diwujudkan. Sosialisasi dan komunikasi secara **proporsional dan tepat sasaran** memang sangat diperlukan. Gangguan kegiatan perikanan | Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur | a. Masyarakat nelayan mengetahui dan memaklumi adanya kegiatan Pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur b. Terpasangnya rambu laut dan tercantumnya jalur transportasi laut c. Adanya surat pemberitahuan kegiatan kepada Syahbandar Kokas, Bintuni, dan Babo | a. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan lokal terdekat dengan kegiatan 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. Melakukan studi tentang mata pencaharian dan pendapatan | 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 kegiata pemasangan anjungan lepas pantai dan pengeboran sumur	Dalam mengelola terhadap dampak ekonomi nelayan telah ditambahkan dalam program ekonomi LNG Tangguh terdapat dalam Tangguh Sosial Management Plan (TSMP). Pemberian bantuan langsung kepada nelayan akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan asesmen kajian dampak yang telah dilakukan.	VI-6 s/d VI-42
12.	Aspek sosekbud adendum ini "sangat minor" karena lokasi tidak overlap dengan keberadaan dan kegiatan masyarakat, sehingga hanya perlu penyempurnaan minor dan tidak perlu dibahas kembali. Semoga masukan ini bermanfaat.		Terimakasih atas saran dan masukannya yang bermanfaat bagi kami semua.	-
	Dr. Ing. Widodo Setiyo Pranowo, M.Si (Pakar Kelautan);			
1.	Peta Lokasi Rencana Kegiatan: • Sumur-sumur yang bakal terkoneksi dengan AnjunganUBB, UBA dan EGR, apakah beada d idalam polygon rencana batas proyekradius 500m? Sebaiknyadigambarkanjugasumur-sumurtersebut, cantumkandi shapefilenya(SHP).		Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek	-
2.	Peta Batas Wilayah Studi: • Penampakanbatasstudi,batasekologisdanRKL/RPL sedimen, kualitasair, dan biota. • Sumur-sumuryang bakalterkoneksidenganAnjunganUBB, UBA dan EGR, apakahbeadadidalampolygon rencanabatas proyekradius 500m? • Sebaiknyadigambarkanjugasumur-sumurtersebut, sajikankoordinatnyadi shapefile-nya.		• - • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek • sumur – sumur untuk kondisi eksisting telah dioverlay pada Peta dengan dibandingkan kegiatan pengembangan	- - II-42
3.	Peta Overlay dengan RTRW Papua Barat: • Anjungan UBB masuk ke Kawasan konservasi, Anjungan UBA persis di perbatasan Kawasan Korservasi. • Sumur-sumuryang bakalterkoneksidenganAnjunganUBB, UBA, apakahberadadidalampolygon rencanabatas proyekradius 500m ataukahjuga adayang masukkezona konservasi? • Sebaiknyadigambarkanjugasumur-sumurtersebut, yang terkoneksidenganUBB, UBA dnaERG, sajikankoordinatnyadi shapefile.		• BP Berau Ltd telah memiliki penetapan lokasi berdasarkan Nomor B-532/MEN-KP/X/2020 Tanggal 09 Oktober 2020 dengan Luasan 84.534,18 ha sehingga untuk Anjungan UBA dan UBB pelaksanaanya pada area tersebut berpegangan pada penetapan lokasi ini • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek	Lampiran 3 - -
4.	Peta Overlay dengan RTRW Kab Fakfak • AnjunganUBB dan AnjunganUBA dekatdenganzona fishing ground. • Sumur-sumuryang bakalterkoneksidenganAnjunganUBB, UBA, apakahberadadidalampolygon rencanabatas proyekradius 500m ataukahjuga adayang masukkezona fishing ground? • Sebaiknyadigambarkanjugasumur-sumurtersebut, yang terkoneksidenganUBB, UBA dnaERG, sajikankoordinatnyadi shapefile.		• Anjungan UBB dan UBA tidak berdekatan dengan area zona Fishing groud utama, namun terkadang nelayan suka mencari ikan ke perairan terdekat dari anjungan UBB dan UBA • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek	- - -
5.	Peta Overlay dengan Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil • AnjunganUBB dan AnjunganUBA masuk/sangat dekatdenganzona wisata. • Sumur-sumuryang bakalterkoneksidenganAnjunganUBB, UBA, apakahberadadidalampolygon rencanabatas proyekradius 500m ataukahjuga adayang masukkezona wisata?		• BP Berau Ltd telah memiliki penetapan lokasi berdasarkan Nomor B-532/MEN-KP/X/2020 Tanggal 09 Oktober 2020 dengan Luasan 84.534,18 ha sehingga untuk Anjungan UBA dan UBB pelaksanaanya pada area tersebut berpegangan pada penetapan lokasi ini • Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek	Lampiran 3 -

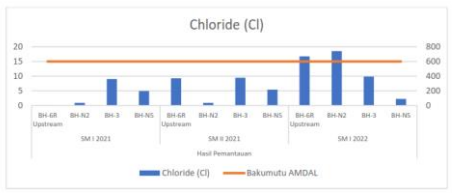
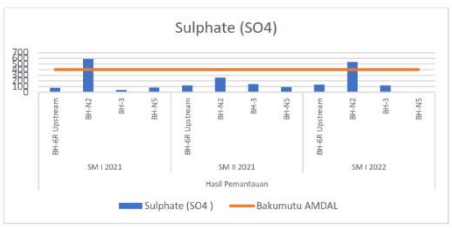
NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Sebaiknyadigambarkanjugasumur-sumurtersebut, yang terkoneksidenganUBB, UBA dnaERG, sajikankoordinatnyadi shapefile		• Tidak ada sumur yang terkoneksi dan berada di dalam polygon rencana batas proyek	-
6.	Rencana Kegiatan Pengembangan • Anjungan UBB, UBA, dan ERG ada slot sumur-sumurnya. Apakah sumur-sumur-nyabaru, ataukahadayang menggunakansumurlama? Mohon deskripsinyadiperjelas. • Sumur-sumuryang bakalterkoneksidenganAnjunganUBB, UBA, apakahberadadidalampolygon rencanabatas proyekradius 500m ataukahjuga adayang menyebarjauhdi luarpolygon batas proyek? • Sebaiknyadisimulasikansetiapsumur-sumurtersebut,potensisebaransedimen'mud' yang keumgkinantercecersaatmengeborlalumenimbulkanTSS di kolomair.		• Rencana pengembangan UCC tidak ada penggunaan sumur lama. • Tidak ada sumur-sumur yang terkoneksi • kajian pemodelan sebaran TSS saat kegiatan dumping telah ditambahkan dalam dokumen	- - III-76 s/d III-156
7.	• Ada beberapasumur-sumurmigas(lama/eksisting) dan juga pipa di sekitarrencanaanjunganUBB, UBA, dan ERG. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan UBB, UBA dan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
8.	• Dari data lama, adasumurUBADARI-1. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan UBB/UBA? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
9.	• Dari data lama, adasumurUBADARI-2 • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan UBB/UBA? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
10.	• Dari data lama, adasumurWOS-1. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan UBB/UBA? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
11.	• Dari data lama, adasumurOFAWERI-1. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
12.	• Dari data lama, adasumurROABIBA-1. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
13.	• Dari data lama, adasumurVORWATA-6. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
14.	• Dari data lama, ada sumur VORWATA-2. • Apakah sumur-sumur tersebut akan dikoneksikan ke anjungan ERG?\ • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • Tidak ada koneksi dengan anjungan UBB, UBA dan EGR • iya, akan dilakukan pengeboran sumur-sumur produksi baru	- - -
15.	• Dari data lama, adaANJUNGAN VRA dengan±12 sumur. • Apakah sumur-sumur tersebut juga akan dikoneksikan ke anjungan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • tidak terkoneksi • Belum ada rencana pengeboran sumur baru untuk anjungan VRA	- - -
16.	• Dari data lama, adaANJUNGAN VRB dengan±14 sumur. • Apakah sumur-sumur tersebut juga akan dikoneksikan ke anjungan ERG? • Ataukah nanti bakal bikin sumur-sumur baru?		• - • tidak terkoneksi • Belum ada rencana pengeboran sumur baru untuk anjungan VRA	- - -
17.	Layout eksisting dan Pengembangan • Bakal adapenggelarankabeldariWDA dan OFA keAnjunganUBA? • Sajikan koordinatnya di shapefile.		• Dalam rencana pengembangan Tangguh project UCC, Dua jaringan kabel bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan WDA (sekitar 65 km) dan dari anjungan UBA ke ROA (sekitar 60 km) • Seluru peta yang disajikan dalam dokumen telah mencantumkan pipa kabel antara anjugan. telah ditambahkan juga koordinat dalam bentuk tabel	II-43 II-305 s/d II-307
18.	Rencana Pengembangan			

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Dimanakahakandilakukanpenambahanfasilitaspengolahanlumpurdan serbukbor? Sudahdigambarkandi Peta?		• Pengolahan lumpur dan serbuk bor dilakukan di dalam fasilitas rig pengeboran.	II-302 s/d II-303
	• PenambahanjaringanpipabawahlautdarianjunganUBA, UBB dan ERG kemana sajakah? ApakahsudahdigambarkandiPeta?		• Pengembangan yang akan dilakukan untuk UBA dan UBB meliputi: a. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBA ke Onshore Receiving Facility (ORF) di darat sepanjang sampai dengan 72 km (tujuh puluh dua kilometer) dan diameter 24" (dua puluh empat inci) termasuk ILT (inline tee) untuk sambungan bawah laut untuk pengembangan selanjutnya; b. Jaringan perpipaan bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan UBA sampai dengan ± 4 km (empat kilometer) dan diameter 12" (dua belas inci); c. Dua jaringan kabel bawah laut dari anjungan UBB ke anjungan WDA (sekitar 65 km) dan dari anjungan UBA ke ROA (sekitar 60 km)	-
	• Sajikan koordinatnya di shapefile.		• Pengembangan jaringan perpipaan untuk EGR yang meliputi: a. Jaringan perpipaan bawah laut dari ORF di darat ke anjungan EGR sampai dengan ± 13,5 km (tiga belas setengah kilometer) dan diameter 12" (dua belas inci); b. Dua jaringan kabel bawah laut dari ORF di darat ke anjungan EGR (sekitar 13,5 km) dan 1 jaringan kabel bawah laut dari anjungan VRA ke anjungan EGR (potensi pengembangan ke depan) Koordinat dalam peta sudah dalam bentuk SHP File, Serta dalam bentuk tabel disajikan dalam dokumen	- II-43 dan II-305 s/d II-307
19.	Rencana Pengembangan • Selainpipa, adapenarikanjaringankabelbawahlaut? ApakahsudahdigambarkandiPeta?		Koordinat dalam peta sudah dalam bentuk SHP File	II-43 dan II-305 s/d II-307
20.	• Ada rencanapengerukan/dredging di BOF? • DimanakahkoordinatposisiBOF dan aluryang akandikeruk? • ApakahsudahdigambarkandiPeta? Sajikankoordinatnyadi shapefile.		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. Kordinat penataan alur akan dilengkapi di peta	II-334
21.	Terminal Khusus • Ada rencanapengerukan/dredging di BOF? • DimanakahkoordinatposisiBOF dan aluryang akandikeruk? • ApakahsudahdigambarkandiPeta? Sajikankoordinatnyadi shapefile.		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. Kordinat penataan alur akan dilengkapi di peta	II-334
22.	• Ada rencanapengerukan/dredging di BOF? DimanakahkoordinatposisiBOF dan aluryang akandikeruk? • ApakahsudahdigambarkandiPeta? Sajikankoordinatnyadi shapefile.		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. Kordinat penataan alur akan dilengkapi di peta	II-334
23.	• Rencanapengerukan/dredging tidakhanyadi BOF, namunjuga di dermagaCombo Deck, BOD dan Jeti? Dimanakahsajakahkoordinat-koordinatposisilokasiyang akandikeruktersebut, sudahdigambarkandi peta? • Lokasi pembuanganmaterialkeruk,sudahadakoordinatnya, apakahsudahdigambarkandiPeta? Dan apakahsudahdisimulasikanmodel sebaranTSS nyaKetika dilaksanakandumping tersebut? Untukmengujiapakahmemangtidakadadampak. • Sajikan koordinatnya di shapefile.		• Dredging di combo dock, BOF, dan jetty adalah bagian dari maintenance dredging yang sudah tercakup di AMDAL 2014. • Lokasi pembuangan material untuk penataan alur BOF telah dilengkapi kajian sebaran dampak dalam dokumen • Kordinat pengerukan akan dilengkapi di peta	- III-76 s/d III-156 II-334
24.	Bab III • Dinamika/interaksiAtmosfer-Lautsepertiangin, cuaca, arus, elevasimukalaut, gelombangadalahsangat dinamis. • Dilokasitapakproyek,dipengaruhioleh monsoon dan telekoneksidariSamuderaPasifik. • Sehinggaperludimutakhirkankondisinya,karenaapabiladilihat/dibandingkandengankondisi2014 hingga2019 saja, sudahbeda.		Terimakasih saran dan masukanya. terkait beberapa data hidrosoceanografi telah diperbaharui dengan data terupdate seperti data gelombang air permukaan, pasang surut, dan arus. Selain itu juga ada data lainnya berupa data Iklim yaitu Arah dan kecepatan angin	III-29, III-30, III-38 dan III-3 s/d III-7
25.	Curah Hujan • Mengapatahun2021 tidakditampilkandatanya?		Data curah hujan pada tahun 2021 tidak tersedia yang diambil dari BPS dalam angka	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Jika dira-rataklimatologis,makaakansangatberpengaruhkarenaadadatakosong. • Silahkandilengkapidata curahhu			
26.	Suhu Bulanan • Data variasisuhubulananadadi tahun2021, mengapacurahhujan2021 nyatidakada? • Silahkandilengkapisuhuudarabulanannyahinggatahun2022, karena2020-2022 La Nina Moderat.		Suhu bulanan • telah diperbaiki data suhu dari 2013 hingga 2022, untuk data curah hujan 2021 tidak ada data dari BMKG yang diambil dari BPS dalam Angka • data curah hujan telah dilengkapi hingga tahun 2022	III-2 III-2
27.	Kelembababan Udara • Silahkandilengkapidata kelembabanudarabulanannyahinggatahun2022, karena2020-2022 adalahLa Nina Moderat. • Sajikanjugatable angka-nya.		Kelembaban udara • data kelembaban udara telah dilengkapi dari tahun 2013 hingga 2022 • taleb data kelembaban disajikan dalam tabel	III-2 s/d III-3
28.	Tekanan Udara • Silahkan dilengkapi data tekanan udara bulanannya hingga tahun 2022, karena2020-2022 La Nina Moderat. • Sajikan juga table angka-nya.		Tekanan udara • data tekana udara telah dilengkapi dalam dokumen dari tahun 2013 hingga 2022 • tabel data tekanan udara telah disajikan dalam bentuk tabel	III-3
29.	Arah dan Kecepatan Angin • Mengapa tidak ada angin yang dating dariarahBarat/Barat-Laut/Barat-Daya? Mengapayang terkuat/dominanadalahdariutarapadahalsisiutaraadalahgunung/darat • Inidatanyadarikapanhinggakapankah? Sajikanangaktabelnya. • Silahkandilengkapidata anginnyahinggatahun2022, karena2020-2022 La Nina Moderat. • Sajikanjugatable angka-nya.		• data windrose dalam dokumen sudah diperbaiki • Data yang disajikan pada arah dan kecepatan angin dari 2013 hingga 2022. Dalam dokumen sudah diperbaharui • Data angin sudah diperbaharui hingga tahun 2022 • Data angin sudah disjaikan dalam tabel pada dokumen	III-3 s/d III-7 III-3 s/d III-7 III-3 s/d III-7 III-4, III-6, III-7
30.	Peta Batimetry PetabatimetriyangdipasangdiBab3kurangbagusresolusinya, sudahdi-zoom 200% namunangkakonturtidakterbacadenganjelas.		Telah diperbaiki Peta batimetri dalam bentuk Peta A3, agar dapat terlihat dengan jelas	III-28
31.	Gelombang Data yang dipakaitahun2001/2022, sekarangsudahtahun2023, jadisebaiknyadatanyadimutakhirknajuga, karenasudahlebihdari10 tahunumurdatanya,dan variabilitastelahbayakterjadidipengaruhimonsoon dan telekoneksiENSO.		Telah diperbaiki data gelombang tahun 2013 – 2022 dalam dokumen	III-29
32.	Pasang Surut • Apakahtidakadapengukuranyang terkinisetelahtahun2020? • Data yang dipakaitahun2001/2022,dan tahun2017, data initelahdimunculkandi laporanANDAL 2020 dan 2021, dan sekarangsudahtahun2023, jadisebaiknyadatanyadimutakhirkanjuga. • Karena sudahlebihdari10 tahunumurdatanya,dan MSL memilikivariabilitasyang dipengaruhimonsoon dan telekoneksiENSO		Telah diperbaiki data pasang surut menjadi tahun 2023	III-35
33.	Arus • Apakahtidakadapengukuranyang terkinisetelahtahun2020? • Data yang dipakaitahun1999, data initelahdimunculkandi laporanANDAL 2020 dan 2021, dan sekarangsudahtahun2023, jadisebaiknyadatanyadimutakhirkanjuga. • Karena sudahlebihdari10 tahunumurdatanya,dan aruslautmemilikivariabilitasyang dipengaruhimonsoon dan telekoneksiENSO.		Sudah dirunning model hidrodinamika yag baru secara umum memiliki kemiripan dengan hasil sebelumnya. Hasilnya sesuai dengan 2 kali hasil pengukuran langsung di lapangan	-
34.	• Apakahtidakadapengukuran/pemodelanyang terkinisetelahtahun2020? • Data yang ditampilkandata tahun2017, data initelahdimunculkandi laporanANDAL 2020 dan 2021, dan sekarangsudahtahun2023, jadisebaiknyadatanyadimutakhirkanjuga. • Karena sudahlebihdari10 tahunumurdatanya,dan arusmemilikivariabilitasyang dipengaruhimonsoon dan telekoneksiENSO.		Secara umum di Estuari yang merupakan perairan tertutup dan didominasi oleh harus pasut, hasilnya akan selalu dominan bergerak ke luar mulut teluk (saat surut) dan ke dalam (saat pasang)	-
35.	Wind Rose • Inisimulasitahun2019,adalahsamapersisyang ditampilkandi LaporanANDAL 2020 dan 2021. • Tidakadakahdataronayanglebihterkini? Model diupatedengankondisibatimetriterkini, yang mungkinadapendangkalan, jikaadarencanapengerukandi ANDAL 2023 ini. • Lagipula, inihanyamenampilkanhasilsimulasidariscenario koplingpasut2019 denganangindaribarat-laut(MusimBarat), sedangkanhasilsimulasiarusdariskenarioyang denganangindariTenggara (		• - • Data Windrose dalam dokumen telah diperbaiki dengan data terupdate • telah diperbaruhi data windrose dalam dokumen pada bab III. Rona Lingkungan Hidup	III-3 s/d III-7 III-3 s/III-7
36.	• Data pengukuran CTD pada tahun2019, adalahsamapersisyang ditampilkandi LaporanANDAL 2020 dan 2021. • Tidakadakahdataronayanglebihterkini? • TidakadakahpengukuranCTD di antaratahun2020 hingga2023?		Pengukuran CTD belum ada, dari 3 kali pengukuran langsung CTD yang mewakili musim berbeda sudah mendapat gambaran, bahwa pola sebaran Salinitas cenderung dikontrol oleh pasang dan surut	-
37.	Sedimen Pengukuranketebalandan sebaranjenissedimenkapanterkinidilakukan,berapakahperubahanketebalansedimen-nya(bed level change) di sekitarlokasirencanapengerukan, sehinggamemangdiputuskanakandikeruk?		Data terkait pengukuran ketebalan sedimen di sekitar lokasi rencana pengerukan telah ditambahkan dalam dokumen pada BAB III Rona Awal Lingkungan Hidup	III-69 s/d III-70
38.	Mamalia Laut • Apakahtidakdilakukanpemantauankhlorofilsetelah2020 hingga2023? • DatainisudahmunculdiLaporanANDAL2020dan2021		Pemantauan klorofil akan dilakukan pada survey mamalia laut tahun 2024	-
39.	Fishing Ground		Fishing Ground berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan di sekitar lokasi kegiatan. Data dari	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	• Area fishing ground iniditurunkanberdasarkandata apasajakah,daritahunberapahinggatahunberapakah? Laludiverifikasikankenelayan(melaluiwawancara) kapankahwaktuterkini?		Fishery Study tahun 2019 dan hasil survey Maret 2023	
40.	Kegempaan Ada beberapa pusat gempa masa laluyang berpotensi/memenuhikriteriamembangkitkantsunami yang berpeluangmenjalarmasukkeTelukBintuni		Informasi terkait kegempaan sudah dibahas dalam dokumen.	III-21 s/d III-26
41.	Bab VI • Simulasikebisingandi bawhalautyang telahdilakukan, cekKembali, berapalamakahsimulasinya, disesuaikandenganlama operasipengeboranberlangsung. Lalu hasilsimulasidianalisisprakiraandampaknyaterhadaplarva/telurikan. • Inisialnoise 224 dbre µPa, beradadalamkisaranyang merusak/mematikanlarva/telurikan.		• Simulasi dilakukan selama periode pengeboran (± 3 bulan) • Inisial noise dari kegiatan pengeboran adalh 195 dB re 1 µPa, yang masih dibawah 224 dB re 1 µPa dan akan terjadi dilokasi pengeboran sehingga diperkirakan tidak berdampak kepada larva/ telur ikan • Luasan dampak kebisingan dari kegiatan pengeboran adalah 3,7 km atau < 1% dari keseluruhan area teluk bintuni	BAB VI
42.	• Sajikanhasilsimulasipemodelan3-dimensi hidrodinamikaarusdan sebaranpolutan/kontaminan(TSS, air limbahproduksi, kebisingan) dariAnjunganUBA, UBB, dan EGR. • Sebaran ceceran lumpur, dan kebisingan di bawah laut disimulasikan di setiap sumur baru. • Apabila di anjungan ada pemrosesan pengolahan air limbah (produksi) maka sebaiknya disimulasikan juga sebarannya.		• Kegiatan pembuangan serbuk bor tidak akan dilakukan di lokasi UBA dan UBB. • sebaran kajian sebaran TSS dan kegiatan dumping telah ditambahkan dalam dokumen, serta sebaran kebisingan di bawah laut telah di tambahkan • dalam anjungan tidak ada pengolahan air limbah (produksi)	- III-76 s/d III-156 -
43.	Apabila ketika penggelaran pipa di lantai dasar perairan berpotensi mengaduk lapisan tipis sedimen yang kemudian menyebabkankekeruhandi kolomair, makasebaiknyadisimulasikanjuga, dengandurasisimulasiselamapelaksanaanpenggelarandilakukan		Berdasarkan dari AMDAL 2014 kegiatan penggelaran pipa mempunyai dampak yang tidak signifikan terhadap kekeruhan, sehingga tidak dilakukan permodelan	-
44.	• Sajikanpula hasilsimulasipemodelan3-dimensi hidrodinamikaarusdan sebaransedimen/TSS di lokasidumping, walaupunberadadi kedalaman50m/60m makaharustetapdisimulasikanuntukmelihatbagaiamnakahtingkahlakusebaran • adakahpotensiperubahankedangkalannya(bed level change). • Ketika pelaksanan pengerukan, juga perlu disimulasikan sebaran TSS yangdihasilkan Ketika dredging tersebut.		• Kajian sebaran TSS dari kegiatan dumping telah disajikan dalam dokumen • berdasarkan hasil kajian yang dilakukan, tidak terjadi potensi pendangkalan pada area dumping • kajian sebaran TSS dari kegiatan pengerukan telah ditambahkan dalam dokumen	III-76 s/d III-156 III-76 s/d III-156 III-76 s/d III-156
	Dr. Ir. Budhi Hascaryo Iskandar, M.Sc (Pakar Mangrove, Terumbu Karang dan Biota Laut)			
1.	Deskripsi Kegiatan; a. Deskripsi kegiatan eksisting dan rencana pengembangan sudah memadai dan dapat dipahami;		Terimakasih	-
	b. Pada kedua peta tersebut, UBB dan pipa ke UBA masuk ke dalam kawasan konservasi. Mohon konfirmasinya terkait kesesuaian dengan tata ruangnya.	Hal. II-8 dan II-12, Gambar II-2 dan Gambar II-5.	BP Berau Ltd telah memiliki Penetapan Lokasi dengan Nomor B-532/MEN-KP/X/2020 Tanggal 09 Oktober 2020 yang diterbitkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan. Sehingga keberadaan anjungan UBB dan UBA masuk ke dalam kawasan konservasi sudah dipertimbangkan. Penetapan lokasi telah diinformasikan dalam dokumen	Lampiran 3
2.	Rona Lingkungan Hidup			
	a. Keberadaan mangrove sudah dideskripsikan secara kualitatif;	Hal. III-79 s.d. III-86;	Terimakasih	-
	b. Keberadaan plankton (fito dan zoo) serta benthos sudah dideskripsikan baik kuantitatif maupun kualitatif;	Hal. III-96 s.d. III-105;	Terimakasih	-
	c. Perjumpaan dengan mamalia laut dan reptilia sudah dideskripsikan baik secara narasi maupun peta perjumpaan;	Hal. III-121 s.d. III-128;	Terimakasih	-
	d. Keberadaan terumbu karang dan ikan karang sudah dideskripsikan berdasarkan data sekunder tahun 2018. Mohon dilengkapi dengan jarak terdekat terhadap lokasi rencana kegiatan;	Hal. III-128 s.d. III-130;	Keberadaan terumbu karang dan ikan karang dalam data rona telah ditambahkan jarak terdekat terhadap lokasi rencana kegiatan dalam BAB III. Rona Lingkugan Hidup Awal	III-223 s/d II-235
3	Evaluasi Usaha dan/atau Kegiatan Eksisting dan Identifikasi Komponen Lingkungan Terkena Dampak			
	a. Sepakat dengan hasil evaluasi usaha dan indentifikasi komponen lingkungan terkena dampak		Terimakasih	-
	b. Mohon pada kolom evaluai rencana kegiatan pengembangan dilengkapi dengan data hasil pemantauan yang menunjukkan masih memenuhi baku mutu	Hal. IV-164;	Telah ditambahkan hasil pemantauan pada kolom evaluasi rencan kegiatan pengembangan pada BAB IV	IV-341

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
				
	c. Mohon dilengkapi dengan radius penyebaran TSS berdasarkan hasil modelling 	Hal. IV-293;	Radius penyebaran TSS berdasarkan modelling telah ditambahkan pada kolom evaluasi rencana kegiatan pengembabangan BAB IV	IV-369 s/d IV-370
	d. Peta batas wilayah studi sudah disampaikan		Terimakasih	-
3.	RKL dan RPL RKL			
	a. Indikator keberhasilan dituliskan " Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi plankton dan benthos tidak lebih dari rona lingkungan awal". Mohon dicermati kembali karena jika indeks keanekaragamannya lebih besar dari rona awal maka mengindikasikan ondisi yang lebih baik. 	Hal. VI-72;	Telah diperbaiki Indikator Keberhasilan menjadi "keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan, kurang dari 5%"	VI-76 s/d VI-77
	b. Hal. VI-79; Senada dengan masukan pada butir (a) di atas 		Telah diperbaiki Indikator Keberhasilan menjadi "keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan, kurang dari 5%"	VI-84
	c. Senada dengan masukan pada butir (a) di atas	Hal. VI-89 butir (c)	Telah diperbaiki Indikator Keberhasilan menjadi "keragaman tidak menurun dibanding rona atau jika terjadi penurunan, kurang dari 5%"	VI-94, VI-111
	d. Pada kolom indikator keberhasilan pengelolaan dituliskan "Terjadinya gangguan terhadap flora dan fauna terestrial". Mohon dicermati kembali apakah yang dimaksud tidak terjadinya gangguan terhadap flora dan fauna terestrial. 	Hal. VI-105 butir (b);	Telah diperbaiki Indikator keberhasilan menjadi " Tidak Terjadinya gangguan terhadap flora dan fauna teristrial"	VI-47 , VI-48
	e. Hal. VI-106 butir (c); Senada dengan masukan pada butir (a) di atas		Telah diperbaiki Indikator keberhasilan menjadi " Tidak Terjadinya terhadap flora dan fauna teristrial"	VI-109
	RPL:			
	a. Pada kolom metode pengumpulan data dan analisis data sebaiknya fokus pada metode untuk sampling plankton dan benthos saja karena parameter yang dipantau hanya indeks-indeks ekologi, sehingga cukup butir (r) dan (s) saja yang dituliskan pada kolom ini.	Hal. VI-144 butir (d);	Sesuai dengan format penulisan bahwa bentuk pemantauan ada n+1 yang artinya pemantauan terhadap bentuk-bentuk pengelolaan dan ditambah 1 pemantauan untuk hasil kuantifikasi bentuk pengelolaan	-
4.	RKL dan RPL untuk gangguan biota air dari kegiatan reklamasi belum ada		Dalam matriks pengembangan tidak dibahas tahapan pascaoperasi dikarena tidak ada perubahan	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			kegiatan, sehingga masih sama kegiatan yang terlingkup dalam AMDAL Eksisting	
5.	Redaksional: Mohon dicek kembali kesalahan penulisan		Telah diperbaiki kesalahan penulisan untuk seluruh dokumen	Dokumen Addendum ANDAL dan RKL-RPL
	Dr. Eko Sugiharto, DEA (Pakar Lingkungan);			
1	Tabel IV-1 Lingkup-Lingkup Kegiatan dan Dampak Lingkungannya Dalam AMDAL Eksisting yang Tergolong Dampak Penting Hipotetik (DPH) dan Dampak Lainnya Perlu Dikelola No | Lingkup Kegiatan / Sumber Dampak | Jenis Dampak | Komponen Lingkungan Terkena Dampak | Kesimpulan Dampak | Keterangan I. TAHAP KONSTRUKSI 1. Penerimaan Tenaga Kerja Tahap Konstruksi | Semua kegiatan masih berjalan a | Penerimaan tenaga kerja | Kesempatan kerja | Ekonomi | DPH | Kegiatan masih berjalan b | Penerimaan tenaga kerja | Keberlanjutan pertumbuhan bisnis lokal | Ekonomi | DPH | Kegiatan masih berjalan g | Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan | Gangguan kegiatan perikanan | Ekonomi | DPH | h | Penerapan zona terbatas dan zona terlarang di sekitar kegiatan pemasangan anjungan | Gangguan aksesibilitas transportasi | Sosial | DPH | i | Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur | Perubahan persepsi masyarakat | Sosial | DPH | Kegiatan masih berjalan j | Pemasangan Anjungan Lepas Pantai dan Pengeboran Sumur | Ketegangan sosial | Sosial | DPH | Kegiatan masih berjalan		Tabel IV-1 telah diperbaiki.	IV-3 s/d IV-11
2	Tabel 4.2 SEHARUSNYAEvaluasi terhadap kinerja dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingk.ngan yang telah dilakuka No | Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak | Dampak yang Ditimbulkan | Program Pengelolaan Lingkungan (RKL) | Indikator/ Tolok ukur keberhasilan Pengelolaan Lingkungan | Program Pemantauan Lingkungan (RPL) | Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan | Hasil Pemantauan | Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan | Evaluasi Tingkat Kritis | Evaluasi Pentaatan | KESIMPULAN a. | Penerimaan tenaga kerja | Kesempatan kerja (DPH) | a. Kontraktor akan mempekerjakan pekerja di tingkat *unskilled / low skilled* | | **Metode Pengumpulan Data:** a. Mengumpulkan data (jumlah, asal kampung | **Pengelolaan**: Kampung-kampung terdekat dengan lokasi Tangguh | | 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 | Pengelolaan kesempatan kerja yang dilakukan sudah memadai | BP Berau Ltd. telah melaksanakan seluruh pengelolaan dan pemantauan yang | Tabel 4.2 Seharusnya evaluasi terhadap kinerja dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah dilakukan Tambahan kolom : • Indikator/Tolok Ukur keberhasilan pengelolaan lingkungan • Hasil pemantauan • kesimpulan		Pada Tabel IV-2, telah ditambahkan Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Hasil Pemantauan, dan Kesimpulan.	IV-66 s/d IV-314
3	Perbaikan informasi rona lingkungan awal untuk komponen kesehatan masyarakat		Seluruh tahap kegiatan telah sesuai antara Bagian 4.1., 4.2., dan 4.3., serta tabel-tabel yang ada di Bab IV	BAB IV Tabel IV-1 , Tabel IV-2 dan IV-3
	Dr. Ir. Doni Prakasa (Pakar Hidrologi);			
1.	Rona Lingkungan Apakah pada Bab III Rona Lingkungan semua parameter dampak yang ditetapkan pada RPL dokumen lingkungan sebelumnya telah dilaporkan pada Bab III Rona lingkungan dalam bentuk data time series? Beberapa data pemantauan time series dilaporkan pada Bab II Deskripsi Kegiatan yang seharusnya merupakan bagian dari Bab III, semisal hasil pemantauan kualitas air tanah di *landfill*, sbb:  **Gambar II-168. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cl** Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022  **Gambar II-177. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter SO_4** Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022 Sesuai dengan PP No.22 Tahun 2021 pada lampiran V, pada dokumen addendum, rona lingkungan adalah rona lingkungan saat dokumen disusun serta trend perubahan-nya (time series) sesuai dengan kewajiban menurut dokumen lingkungan sebelumnya Jika masih ada dampak penting atau dampak tidak penting kelola pantau yang belum disampaikan pada rona lingkungan mohon dilengkapi dan ubah tampilan data dari tabel ke grafik time series seandainya data pantau tersebut belum memiliki grafik time series. Terkhusus kegiatan di darat, jika pada dokumen sebelumnya ada dampak peningkatan air larian, erosi dan beban sedimentasi akibat pembukaan lahan perlu dilengkapi pada Bab III. Pindahkan data pemantauan pada beberapa parameter pantau yang ada di Bab II ke Bab III Rona Lingkungan. Evaluasi data-data pemantauan ini dilakukan pada Bab IV untuk menentukan apakah suatu dampak yang ditetapkan pada dokumen lingkungan sebelumnya telah dikelola dengan efektif dan efisien	Bab III	Data hasil pemantauan sesuai dengan dokumen AMDAL yang berlaku saat ini telah disajikan dalam bentuk time series pada BAB II. Subab 2.3.5 Sesuai dengan Format Penyusunan Dokumen Adendum ANDAL dan RKL-RPL Lampiran V pada PP No. 22 Tahun 2021 bahwa Implementasi Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup masuk dalam BAB II. Deskripsi Rencana dan/atau Usaha Kegiatan Pada BAB III. Rona Lingkungan data yang dimasukan berupa data 3 semester dari tahun 2022 hingga tahun 2023 semester I, untuk data time seris kami sajikan pada BAB II. Deskripsi rencana dan/atau usaha kegiatan pada subab Implementasi Lingkungan dan Pengelolaan Lingkungan. Hal ini agar tidak terjadi pengulangan Evaluasi data-data pemantauan pada bab IV telah diperbaiki dalam dokumen	- IV-66 s/d IV-314
2.	Karakteristik Air Terproduksi Karakteristik air terproduksi pada Tabel III-22 tidak menunjukkan esensi air terproduksi dari kegiatan eksploitasi hidrokarbon. Berikan karakteristik asli sifat fisika-kimia dan ion utama air formasi yang berada pada formasi yang sama dimana gas hidrokarbon dieksploitasi, meliputi: 1. TDS (mg/L)	III-64	Data karakteristik parameter Air terproduksi yang disajikan pada Rona Awal sesuai dengan Persetujuan Teknis yang dimiliki BP Berau Ltd dengan nomor S.1089/PPKL/PPKPL/PKL.1/11/2023 Tanggal 15 November 2023 Perihal Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah yang dibuang ke	-

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>2. Daya Hantar Listrik (DHL)
3. Salinity
4. Na
5. K
6. Ca
7. Mg
8. Cl
9. SO_4
10. HCO_3
11. Br</td><td></td><td>Laut dan Pemenuhan Baku mutu Air Limbah untuk Aplikasia Tanah sebagai Penyiraman BP Berau Ltd</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Karakteristik brine water hasil desalinisasi

Karakeristik yang ditampilkan pada Tabel III-24 tidak menunjukkan esensi air brine water hasil desalinisasi.

Berikan karakteristik asli sifat fisika-kimia dan ion utama air brine water yang dihasilkan oleh proses desalinisasi, yaitu meliputi:
1. TDS (mg/L)
2. Daya Hantar Listrik (DHL)
3. Na
4. K
5. Ca
6. Mg
7. Cl
8. SO_4
9. HCO_3
10. Br</td><td>III-68</td><td>Data karakteristik parameter brine water yang disajikan pada Rona Awal sesuai dengan Persetujuan Teknis yang dimiliki BP Berau Ltd dengan 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 Aplikasia Tanah sebagai Penyiraman BP Berau Ltd</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Evaluasi: Contoh hal.IV-143

Apakah evaluasi dampak penting atau DTPKP dari dokumen sebelumnya telah dievaluasi dengan benar berdasarkan data hasil pemantauan? Khususnya evaluasi kinerja efisiensi dan efektivitas pengelolaan dan pemantauan!

Contoh pada kasus DTPKP penurunan kualitas air tanah di area landfill, ditunjukkan pada Tabel berikut:

<table><tr><th>No</th><th>Komponen Kegiatan yang Menimbulkan Dampak</th><th>Dampak yang Ditimbulkan</th><th>Program Pengelolaan Lingkungan</th><th>Program Pemantauan Lingkungan</th><th>Lokasi Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Kinerja Pengelolaan dan Pemantauan</th><th>Evaluasi Tingkat Kritis</th><th>Evaluasi Pentaatan</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>f. Menyimpan Manifest pengiriman Limbah B3 dan melaporkan secara rutin ke instansi terkait</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>i.</td><td>Operasional Landfill Limbah Padat</td><td>Penurunan kualitas air tanah (DTPHKP)</td><td>a. Memperbaharui prosedur tentang pengelolaan limbah padat dan operasional Landfill Limbah Padat dan 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
5) Memasang Sumur Pantau di bagian hulu dan hilir Landfill Limbah padat berdasar hasil kajian</td><td><u>Metode Pengumpulan Data:</u>
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 mempertimbangkan rona lingkungan pada saat AMDAL</td><td>Pengelolaan:
Landfill limbah padat

Pemantauan:
Sumur pantau di sekitar landfill</td><td>Berdasarkan hasil pemantauan Semester II Tahun 2022, 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_2: <0,02 – 0,51 mg/L, rona awal 10 mg/L
• NO_3: <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</td><td>Hasil pemantauan air tanah di sumur pantau sekitar landfill tidak menunjukkan tingkat kritis</td><td>BP Berau Ltd. telah melaksanakan seluruh pengelolaan dan pemantauan yang direncanakan dengan baik. Seluruh pengelolaan dan pemantauan yang dilakukan berjalan dengan efektif.</td></tr></table>
IV-143 ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU, PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT

Evaluasi kinerja menunjukkan hasil pemantauan. Seharusnya tabulasi evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan ini berisi, setidaknya sbb:
1. Dampak yang dikelola dan dipantau
2. Rencana program pengelolaan
3. Realisasi program pengelolaan
4. Rencana pemantauan
5. Hasil pemantauan – time series yang mneunjukkan perubahan
6. Evaluasi kinerja</td><td>Bab IV</td><td>Tabel Evaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan telah diperbaiki dalam dokumen</td><td>IV-66 s/d IV-314</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Evaluasi: Contoh hal. IV-285

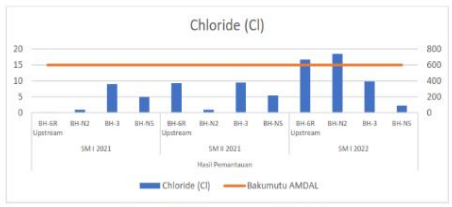
Tabulasi yang dilakukan pada Halaman IV-143, kemudian dievaluasi menurut penyusun sebagai bentuk pengelolaan dan pemantauan yang berhasil dan dampak penurunan kualitas air tanah di landfill yang sebelumnya DTPKP ini dievaluasi sebagai DTPH, sbb :

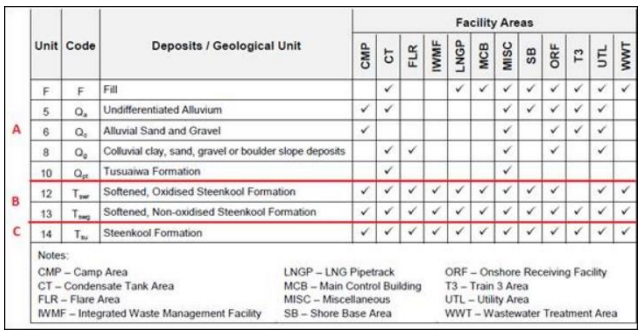
<table><tr><th>No</th><th>Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Sumber Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Besaran dan Prakiraan Dampak Berdasarkan AMDAL Eksisting</th><th>Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th><th>Hasil Evaluasi Rencana Kegiatan Pengembangan</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>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 tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>i.</td><td>Penurunan kualitas air tanah</td><td>Operasional Landfill Limbah Padat</td><td>Pengoperasian landfill untuk sampah inert dan sampah organik dapat menimbulkan potensi terhadap penurunan kualitas air tanah.
Berdasarkan kegiatan eksisiting, 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 tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</td><td>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.</td><td>Kegiatan pengembangan akan dilakukan sesuai dengan cara-cara yang diterapkan pada kegiatan eksisting.</td><td>Dampak terhadap penurunan kualitas air tanah akibat kegiatan penggoperasian landfill limbah padat pada kegiatan konstruksi disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik (DTPH)</td></tr><tr><td>j.</td><td>Penurunan kualitas tanah</td><td>Penyimpanan dan pengisian bahan bakar dan</td><td>Fasilitas penyimpanan bahan bakar dan bahan kimia selama tahap konstruksi biasanya akan dikelola oleh Kontraktor EPC. Bahan Bakar akan didatangkan dan</td><td>Kegiatan pengisian bahan bakar di stasiun bahan bakar darat pada kegiatan pengembangan akan menggunakan fasilitas</td><td>Berdasarkan rencana pengembangan, tidak dilakukan</td><td>Dampak penurunan kualitas tanah</td></tr></table>
IV-285 ADDENDUM ANDAL, RKL – RPL
KEGIATAN TERPADU, PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG
KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT

Contoh ini menujukkan penyusun belum sepenuhnya benar dalam menentukan dampak penting hjpotetik akibat kekeliruan memahami proses evaluasi yang dilakukan untuk kinerja pengelolaan dan pemantauan.
Mohon cek ulang semua evaluasi kinerja tidak hanya untuk yang dicontohkan dan lakukan evaluasi sesuai fakta ilmiah

Jika menilik pada data hasil pemantauan dengan contoh Cl untuk kualitas air tanah berikut hasilnya.</td><td>Bab IV</td><td>Untuk dampak penurunan kualitas air tanah di landfill dilakukan evaluasi sehingga menjadi DTPH karena pada rencana pengembangan ini tidak terjadi penambahan kegiatan untuk landfill. Sehingga Rencana pengelolaan dan pemantauanya tetap berjalan sesuai dengan Matriks RKL-RPL yang terlingkup dalam AMDAL Eksisting</td><td>-</td></tr>
</table>

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	 **Gambar II-168. Hasil Pemantauan Air Tanah Parameter Cl** Sumber: Laporan Pelaksanaan RKL-RPL Semester II 2019 – Semester II 2022 Grafik disebelah jelas menunjukkan bahwa pada setiap sumur pantau terjadi trend kenaikan kadar Cl pada air tanah hal ini mengindikasikan ada proses kontaminasi yang terjadi mengingat Cl adalah zat konservatif, sehingga kegiatan pengelolaan dan pemantauan perlu ditingkatkan dan dampak ini JELAS TIDAK DAPAT DIKATEGORIKAN SEBAGAU DTPH namun minimal kembali sebagai DTPHKP atau bahkan DPH		Ya benar. untuk Dampak Penurunan kualitas air tanah dari kegiatan landfill tidak dilingkup dalam addendum ini, karena dari kegiatan tidak berubah dari yang berjalan saat ini. Sehingga matriks RKL-RPL masih berjalan sesuai AMDAL Eksisting	-
6.	Tabel IV-3 Pada dampak aspek hidrologi dari dokumen eksisgting terdapat beberapa dampak hidrologi sbb: 1. Perubahan drainasi alami 2. Perubahan hidrogeologi alami 3. Perubahan topografi 4. Terjadinya erosi tanah I stilah dampak yang ada pada dokumen lama ini tidak menunjukkan kejelasan dampak spesifik apa yang terjadi, semisal dampak perubahan hidrogeologi alami? Ini apa? Akan lebih jelas jika dampak ini menjadi dampak penurunan *groundwater level*, demikian juga dengan terjadinya erosi tanah (tanpa kegiatan inipun akan terjadi erosi tanah secara alami) sehingga seharusnya dampak yang ditulis adalah dampak peningkatan laju erosi Usulan saya ubah penamaan dampak dari dokumen eksisting ke penamaan dampak yang spesifik	Bab IV	Penamaan dampak telah disesuaikan yaitu : 1. Perubahan drainase alami tetap penamaan dampaknya 2. Perubahan hirogeologi alami berubah menjadi perubahan muka air tanah 3. Perubahan topografi tetap menjadi perubahan topografi 4. terjadinya erosi tanah berubah menjadi peningkatan laju erosi tanah	IV-316
7.	Evaluasi terhadap dampak perubahan hidrogeologi alami pada dokumen ini menjadikan dampak yang tadinya DPH pada dokumen eksisting menjadi DTPH pada dokumen addendum, dengan alasan kegiatan pengembangan Tangguh LNG tidak akan mengambil air tanah. Jika hal ini dituliskan bahwa pengambangan Tangguh LNG tidak akan mengambil air tanah maka pada Bab II pada Tabel II-2 perbandingan kegiatan eksisting dan pengembangan secara eksplisit harus ada pernyataan tidak akan mengambil air tanah bukan hanya d. | Perubahan geohidrologi alami | 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; • Potensi intrusi air laut, yang dapat membatasi pengambilan air tanah di daerah sekitarnya atau | 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 perubahan geohidrologi alami disimpulkan menjadi Dampak Tidak Penting Hipotetik **(DTPH)**	Bab IV IV-281	Benar untuk kegiatan pengembangan tidak akan mengabil air tanah baru. Seluruh kegiatan pengembangan untuk air bersih akan disuplai dari air bersih eksisting. Informasinya detail telah diperjelas dalam Tabel II-2. Deskripsi Usaha Kegiatan Eksisting dan Pengembangan	II-30
8.	Rencana Pengelolaan Lingkungan Dampak perubahan drainase alami akibat kegiatan di fasilitas darat dengan indikator pengelolaan tidak ada genangan Dampak ini sebenarnya adalah dampak peningkatan air larian - DTPKP	Bab VI	Sesuai dengan penamaan di AMDAL Eksisting penamaan dampak yaitu perubahan drainase alami. Benar dampaknya DK-P (Dampak Kelola-Pantau)	-
9.	Rencana Pemantauan Lingkungan Masih terdapat indikator ambigu pada indikator pemantauan semisal dampak perubahan topografi yang dipantau adalah kondisi topografi. Ini tidak spesifik, apa yang akan dipantau apakah perubahan elevasi atau perubahan kelerengan atau keduanya? Kemudian pada dampak erosi dan sedimentasi tanah? Memiliki indikator pantau erosi alur dan sedimentasi? Apa yang dipantau ? bagaiman memantaunya? Apa yang dicatat dan bagaimana nanti melaporkannya dalam bentuk trend perubahan? Tentukan indikator yang dapat dengan mudah diukur oleh pemrakarsa dan bukan indikator ambigu yang membingungkan 1. semisal kemiringan lereng yang berubah akibat perubahan topografi 2. pada erosi, laju erosi dengan metode tongkat/patok yang dipasang di lereng atau lahan yang dibuka 3. sedangkan untuk sedimenntasi adalah beban sedimentasi/*bed load* yang diukur dengan cara mengukur volume bed load pada saluran/Sungai yang terpengaruh dan mengukur TSS (mewakili *suspended load*)	Bab VI VI-201, VI-202	Matriks RPL diperbaiki untuk metode pengumpulan data dan indikator/parameter pada dampak Perubahan topografi dan peningkatan laju erosi	VI-207 dan VI-206
	Agus Hendratno, ST, MT (Pakar Geologi)			
1.	Sebetulnya proyek LNG Train-3 ini sudah ada kajian DED/ FEED untuk aspek geologi teknik permukaan / soil mekanika terhadap semua aspek infrastruktur fisiknya. Apalagi ada fasilitas kompresor gas dengan penggalian / land clearing dangkal? Bagaimana fraksi tanah pada saat konstruksi hujan? Ada risk atau tidak dari aspek geologi teknik permukaan. Mohon diringkaskan hasil kajian tsb dalam Rona LH untuk melihat konfigurasi geologi teknik secara padat dan profiling geoteknik ringkasan tsb?		Secara geoteknik, lapisan tanah di Tangguh dapat dibagi menjadi sbb: A. Tanah timbunan/sedimen muda. B. Weathered/softened Steenkool layer. C. Unweathered Steenkool layer. Tabel dibawah ini (dari TEP, TEP-900-RPT-ES-FGR-0003_B01) menunjukkan unit-unit geologi yang telah teridentifikasi pada area onshore.	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			Unit geoteknik terkait (A, B, C) seperti didiskusikan diatas dapat dilihat pada remarks di sebelah kiri tabel. 	
2.	Ada beberapa proyek tambahan yang bertumpu pada sedimen dasar perairan pantai atau laut dangkal untuk pipa gas atau kabel bawah laut. Bagaimana daya dukung geologi teknik dasar perairan untuk tumpuan proyek tsb? Kuat stabil atau tidak kuat / kurang stabil? Karena proyek ini sudah jalan di LNG Train3 tentu ada data yang perlu dijadikan justifikasi tapak proyek baru yang Addendum ini dan implikasi lingkungan geofisiknya apa?		Survei geofisika dan geoteknik sepanjang rute pipa gas dan kabel bawah laut sudah dilakukan. Hasil survei sudah diproses dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan desain pipa. Dasar perairan yang menjadi batuan penutup paling atas merupakan batuserpih pre-ayot dengan ketebalan sekitar 40 meter lalu batuan yang merupakan reservoir pada lokasi ini adalah batupasir dengan ketebalan 182 meter. Berdasarkan analisis reaktivasi patahan (fault reactivation analysis) dengan menggunakan 3 patahan skala besar yang berkembang di lokasi kegiatan (lapangan vorwata) menunjukan tekanan injeksi yang masih dapat diterima berada pada rentang 1750 psi sampai dengan 5942 psi. Sehingga apabila tekanan injeksi CO2 masih berada pada rentang diatas masih stabil. terkait Kajianya di Lampirkan pada Lampiran 14	III-14 Dan III-17 s/d III-21 Lampiran 14
3.	Ada 5 well pengembangan dan 3 well injeksi CCUS; adakah georisk subsurface yang berdampak pada lingkungan permukaannya (baik pada struktur yang dangkal maupun struktur yang dalam?); jika tidak ada peluang georisk justifikasinya apa? Jika ada peluang georisk sub.surface, itu justifikasinya pada dan kontigensi plan-nya atau SOP/ PTPTK Migas.nya seperti apa?		a. Terkait resiko *geohazard*: lokasi platform CCUS telah dipilih berdasarkan studi geohazards menggunakan data seabed dengan resolusi yang tinggi dan juga data seismik dengan resolusi yang tinggi untuk mendapatkan gambar yang detail di overburden. Lokasi yang di pilih adalah lokasi yang tidak terdapat anomali yang berhubungan dengan potensi adanya geohazards (seperti tidak adanya anthropomorphic features, shallow gas, shallow faults di lokasi platform CCUS) dan resiko yang berasosiasi. Studi ini telah di review oleh internal Technical Advisors. b. Terkait resiko konstruksi sumur: o UBA & 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	-

	Unit	Code	Deposits / Geological Unit	Facility Areas										
				CMP	CT	FLR	IWMF	LNGP	MCB	MISC	SB	ORF	T3	UTL	WWT
	F	F	Fill		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5	Q_a	Undifferentiated Alluvium	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	
A	6	Q_c	Alluvial Sand and Gravel	✓						✓		✓	✓	✓	
	8	Q_g	Colluvial clay, sand, gravel or boulder slope deposits		✓	✓				✓		✓		✓	
	10	Q_{pt}	Tusuaiwa Formation		✓					✓					
B	12	T_{swr}	Softened, Oxidised Steenkool Formation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	13	T_{swg}	Softened, Non-oxidised Steenkool Formation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	14	T_{su}	Steenkool Formation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Notes:
CMP – Camp Area
CT – Condensate Tank Area
FLR – Flare Area
IWMF – Integrated Waste Management Facility
LNGP – LNG Pipetrack
MCB – Main Control Building
MISC – Miscellaneous
SB – Shore Base Area
ORF – Onshore Receiving Facility
T3 – Train 3 Area
UTL – Utility Area
WWT – Wastewater Treatment Area

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			○ 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 Informasinya telah ditambahkan dalam dokumen	II-292
4.	Ada 5 well produksi di lapangan Ubadari, ini akan mengejar target dengan struktur yang eksisting atau struktur yang baru ? dalam pemahaman geologi bawah permukaannya?		Target 5 well produksi di Lapangan Ubadari akan mengejar target dengan strutur yang eksisting.	-
	INSTANSI PUSAT			
	Rhefita Ardhana Riswari, S.Si Dan Fathinya Dzikraini, S.Si (Wakil dari Direktorat Bina Perencanaan Tata Ruang Daerah Wilayah II, Direktorat Jenderal Tata Ruang, Kementerian Agraria dan Tata Ruang			
1.	**Informasi Status Rencana Tata Ruang** • Peraturan Daerah RTRW Provinsi Papua Barat yang berlaku saat ini adalah Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2022 tentang RTRW Provinsi Papua Barat Tahun 2022-2041. • Peraturan Daerah RTRW Kabupaten Teluk Bintuni yang berlaku saat ini adalah Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Bintuni Nomor 4 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2012-2032. Saat ini sedang proses revisi. • Peraturan Daerah RTRW Kabupaten Fakfak yang berlaku saat ini adalah Peraturan Daerah Kabupaten Fakfak Nomor 8 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Fakfak Tahun 2011-2031. Saat ini sedang proses revisi. • Terdapat penyusunan RDTR pada wilayah tersebut antara lain: - Peraturan Daerah Kabupaten Fakfak Nomor 4 Tahun 2020 tentang RDTR Kawasan Perkotaan Fakfak Tahun 2020-2040, sedang proses revisi. - RDTR Kawasan Perkotaan Agoda Sekitar KI (Distrik Sumuri), masih proses penyusunan. **Saran dan Masukan** 1. Perlu dilakukan koordinasi dengan Dinas PUPR Provinsi Papua Barat, Kabupaten Teluk Bintuni, dan Kabupaten Fakfak terkait kesesuaian tata ruang dengan dokumen revisi RTRW mengingat adanya DOB baru Papua Barat Daya pada lingkup provinsi, proses revisi pada RTRW Kabupaten serta penyusunan RDTR di sekitar lokasi. 2. Perlu diperbaiki Tahun Perda RTRW Kabupaten Teluk Bintuni yaitu Tahun 2012.	II-3	1. Saran dan masukan akan kami Perhatikan. Terimakasih 2. telah diperbaiki dalam dokumen penulisan tahun untuk Perda RTRW Kabupaten Teluk Bintuni	- II-3
2.	**Lokasi Usaha/Kegiatan** Lokasi Usaha/Kegiatan Informasi mengenai Lokasi Usaha/Kegiatan **belum** menjelaskan detail lingkup kegiatan antara lain meliputi: ✓ Lokasi rencana kegiatan secara administratif disebutkan cakupan desa/kelurahan/kampung, kecamatan/distrik, dan kabupaten. ✓ Batas-batas wilayah lokasi administratif lokasi rencana kegiatan dijelaskan berdasarkan batas-batas (Utara, Timur, Barat, Selatan) administrasinya seperti kelurahan/desa/kampung, kecamatan/distrik, kabupaten, dan perairan misalnya Teluk/Laut/Selat. • **Belum memuat informasi luas rencana kegiatan di setiap distrik/desa/kampung**. Mohon dapat disesuaikan luasan yang tertulis di dokumen adendum ANDAL dengan peta digitalnya. Informasi minimal Peta Lokasi Usaha/Kegiatan meliputi batas wilayah studi, lokasi kegiatan, dan label administrasi wilayah (kelurahan/desa, kecamatan, kabupaten/kota). **Belum memuat informasi batas desa/kampung pada deskripsi dan Peta Lokasi**. Sumber Peta Batas Wilayah dapat	II - 3	Peta lokasi usaha/kegiatan telah diperbaiki sesuai dengan : ✓ Lokasi rencana kegiatan secara administratif disebutkan cakupan desa/kelurahan/kampung, kecamatan/distrik, dan kabupaten. ✓ Batas-batas wilayah lokasi administratif lokasi rencana kegiatan dijelaskan berdasarkan batas-batas (Utara, Timur, Barat, Selatan) administrasinya seperti kelurahan/desa/kampung, kecamatan/distrik, kabupaten, dan perairan misalnya Teluk/Laut/Selat.	II-42 dan II-43

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	menyesuaikan dengan data Batas Wilayah Tahun 2023 dari Badan Informasi Geospasial.			
3.	**Penyajian Peta** • Sumber peta untuk Batas Administrasi Provinsi Papua Barat perlu disertakan informasi tahun dan disesuaikan dengan data Batas Wilayah Tahun 2023 dari Badan Informasi Geospasial. • Data terkait pemeriksaan terhadap kesesuaian struktur ruang dan pola ruang dapat diperoleh melalui tautan https://gistaru.atrbpn.go.id/rtronline/ Pewarnaan Peta Kesesuaian RTRW Provinsi Papua Barat, RTRW Kabupaten Teluk Bintuni, dan Kabupaten Fakfk dengan lokasi kegiatan perlu mengikuti standar pemetaan rencana tata ruang yang mengacu pada Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyusunan Basis Data dan Penyajian Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kota, Serta Peta Rencana Detail Tata Ruang Kabupaten/Kota. Tautan basis data dimaksud dapat diakses pada tautan https://bit.ly/basisdataRTRWdanRDTR. Pada penggambaran peta warna-warna pola ruang masih belum sesuai.	II-8 II-9 II-10	Peta RTRW Provinsi Papua Barat, RTRW Kabupaten Teluk Bintuni, dan RTRW Kabupaten Fakfak telah diperbaiki sesuai dengan dengan lokasi kegiatan perlu mengikuti standar pemetaan rencana tata ruang yang mengacu pada Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyusunan Basis Data dan Penyajian Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kota, Serta Peta Rencana Detail Tata Ruang Kabupaten/Kota. Tautan basis data dimaksud dapat diakses pada tautan https://bit.ly/basisdataRTRWdanRDTR	II-7 s/d II-9
4.	**Kesesuaian RTRW Provinsi Papua Barat, RTRW Kabupaten Teluk Bintuni, dan RTRW Kabupaten Fakfak** • Perlu dijelaskan kesesuaian dengan Peraturan Daerah RTRW Provinsi Papua Barat, Perda RTRW Kabupaten Teluk Bintuni, dan Perda RTRW Kabupaten Fakfak. • Perlu menampilkan tabulasi luasan dan indikasi arahan peraturan zonasi kawasan yang bertampalan dengan lokasi kegiatan. • Perlu memperjelas jenis pola ruang beserta luasannya. • Perlu dilengkapi pola ruang yang bertampalan dengan lokasi kegiatan	II - 3	• Kesesuian dengan RTRW Provinsi Papua Barat, Perda RTRW Kabupaten Teluk Bintuni, dan Perda RTRW Kabupaten Fakfak telah diinformasikan dalam dokumen • telah ditambahkan tabulasi luasan dan indikasi arahan berbdasarkan Peta RTRW • telah diperjelas jenis pola ruang beserta luasanya untuk kegiatan BP Berau Ltd • Telah dioverlaykan lokasi kegiatan dengan Peta RTRW Provinsi Papua Barat, RTRW Kabupaten Fak-Fak, dan RTRW Kabupaten Teluk Bintuni	II-3 s/d II-6 II-3 s/d II-6 II-3 s/d II-6 II-3 s/d II-6
5.	**Kehutanan** Perlu mengacu pada data termutakhir penetapan kawasan hutan yaitu SK 6620/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/10/2021 tentang Peta Perkembangan Pengukuhan Kawasan Hutan Provinsi Papua Barat sampai dengan Tahun 2020.		Telah diperbaiki narasi dan peta kesesuaian lokasi rencana kegiatan dengan Peta Kawasan Hutan	II-23
6.	**Persetujuan Kesesuaian Pemanfaatan Ruang (PKKPR)** Telah terbit Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang dan Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 13 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang dan Sinkronisasi Program Pemanfaatan Ruang, Ijin Lokasi diganti dengan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang. Pengajuan KKPR dilakukan secara online melalui sistem OSS. Namun, pada daerah yang belum tersedia RDTR pengajuan KKPR untuk kegiatan berusaha maupun non-berusaha menggunakan acuan Dokumen RTRW Kabupaten/Kota, sedangkan untuk daerah yang sudah memiliki RDTR namun belum terintegrasi dengan Sistem OSS, pengajuan KKPR dilakukan secara non-elektronik. Telah melampirkan Persetujuan Kesesuaian Pemanfaatan Ruang (PKKPR) dari Kementerian ATR/BPN dan Badan Koordinasi Penanaman Modal pada Lampiran 3.		Benar. Dalam narasi telah ditambahkan juga terkait PKKPR yang telah dimiliki	II-6
	Rizal Rifai, S.Pi dan Mely Shara Bangun, S.Pi (Wakil Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan)			
1.	Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG dilaksanakan di Perairan Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fak-Fak ini termasuk ke dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 715 (Permen KP No 18/2014). Perairan yang akan menjadi lokasi kegiatan ini memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup tinggi utamanya untuk kelompok jenis ikan pelagis kecil dan ikan karang. Akan tetapi tingkat pemanfaatannya sudah masuk kedalam kategori *fully exploited* untuk ikan pelagis kecil dan *over exploited* untuk ikan karang (tercantum pada Kepmen KP No.19 Tahun 2022 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan Yang diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia) Perlu Kajian Rona Awal habitat penting mangrove, lamun, dan terumbu karang khususnya terkait kondisi eksisting seperti ekosistem mangrove yang merupakan habitat penting sebagai nursery ground untuk ikan tertentu, ekosistem lamun yang merukanan habitat penting sebagai nursery *ground* maupun *feeding ground* bagi ikan tertentu, dan ekosistem terumbu karang yang merupakan habitat penting ikan demersal dan ikan karang. Kajian rona awal terkait pemanfataan disekitar kawasan diantaranya kondisi sosial penduduk khususnya nelayan, jumlah nelayan yang memanfaatkan di sekitar lokasi, pendapatan nelayan, produksi ikan, jenis ikan dominan yang ditangkap, jumlah kapal perikanan dan alat penangkapan ikan yang digunakan, daerah penangkapan ikan, lokasi pendaratan ikan dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan pasca pengembangan Tangguh LNG.		• telah ditambahkan data Rona awal terkait habitat penting mangrove, lamun, dan terumbu karang khususnya terkait kondisi eksisting • telah ditambahkan data rona awal terkait pemanfataan disekitar kawasan diantaranya kondisi sosial penduduk khususnya nelayan, jumlah nelayan yang memanfaatkan di sekitar lokasi, pendapatan nelayan, produksi ikan, jenis ikan dominan yang ditangkap, jumlah kapal perikanan dan alat penangkapan ikan yang digunakan, daerah penangkapan ikan, lokasi	III-173 dan III-222 III-412 s/d III-414 Dan III-281 s/d III-303

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			pendaratan ikan dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan pasca pengembangan Tangguh LNG.	
2.	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. Kegiatan ini juga berencana untuk menambahkan 3 anjungan lepas Pantai yang berpotensi mengganggu kegiatan perikanan. Oleh karena itu, perlu sosialisasi yang intensif kepada nelayan sekitar serta dapat memberikan pemahaman terkait ketidakamanan menangkap di sekitar lokasi anjungan lepas Pantai.	Tabel II – 2	Saran dan masukan akan kami perhatikan. Terimakasih	-
3.	Karakteristik Sedimen Berdasarkan hasil studi yang dilakukan, diketahui bahwa beberapa kandungan logam sudah berada di atas batas SQG-High. Perlu diperjelas lebih detail terkait dampak yang akan dihasilkan. Hal ini akan sangat berdampak bagi biota perairan khususnya yang *intoleran* terhadap parameter tersebut. Bagaimana pengelolaannya? Bagaimana pemantauannya?	Tabel 3-15 dan 3 - 16	Telah diperjelas parameter sedimen yang melampaui batas SQG-High dalam dokumen pada BAB III. Rona Awal Lingkungan Hidu Terkait pengelolaan dan pemantauanya telah diperjelas dalam dokumen BAB VI. RKL-RPL	III 64 dan III-71
4.	Diketahui bahwa kegiatan perekonomian baik di Kabupaten Fak-fak maupun Kabupaten Teluk Bintuni didominasi pada sektor pertanian, kehutanan dan perikanan. Mayoritas mata pencaharian penduduk pada lokasi yang terdampak pada kegiatan ini adalah nelayan, tapi kami belum melihat alternatif kegiatan / diversifikasi usaha yang dapat ditawarkan kepada nelayan sebagai kompensasi saat pelaksanaan kegiatan ini berlangsung.	Sosial Ekonomi	Proyek Tangguh UCC tidak membawa dampak terhadap kegiatan penangkapan ikan. Dalam hal proyek Tangguh UCC memerlukan pasokan hasil laut seperti: ikan dan udang. maka, LNG Tangguh akan memprioritaskan pemenuhan kebutuhan tersebut dari hasil tangkapan nelayan setempat. Apabila proyek Tangguh UCC menimbulkan kerusakan terhadap alat tangkap nelayan (perahu/jaring) setempat, maka LNG Tangguh akan memberikan kompensasi sesuai dengan nilai yang wajar dari alat tangkap yang rusak tersebut melalui prosedur grievance.	-
	Untuk data sosial dan ekonomi, perlu ditambahkan data (berupa tabel) terkait perkiraan jumlah nelayan perlokasi serta nilai pendapatan nelayan yang sekiranya terdampak, sehingga ada basis dalam pemantauan dampak ekonomi yang dilaksanakan selama kegiatan berlangsung.		Data terkait sosial dan ekonomi yaitu perkiraan jumlah nelayan perlokasi serta nilai pendapatan nelayan yang sekiranya terdampak, sehingga ada basis dalam pemantauan dampak ekonomi yang dilaksanakan selama kegiatan berlangsung telah ditambahkan dalam dokumen	III-281 s/d III-303
	Adanya kegiatan konstruksi juga akan membatasi akses bagi nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan. Bagi nelayan yang mempunyai daerah penangkapan ikan di lokasi eksisting di lokasi tersebut, perlu diperhatikan karena memindahkan lokasi penangkapan ke lokasi yang tidak sesuai dapat menurunkan pendapatan nelayan dan dapat memicu konflik social. Perlu dilakukan pembinaan yang intensif disertai dengan pelatihan untuk peningkatan kapasitas nelayan di sekitar lokasi.		Saran dan masukan akan kami perhatikan.Terimakasih	-
5.	Gangguan Mamalia dan Reptil Laut Adanya penambahan kegiatan transportaqsi laut serta penambahan ajungan harus meperhatikan jalur migrasi hewan yang dilindungi seperti penyu. Hal ini sangat penting karena gangguan terhadap jalur migrasi dapat mengganggu kelestarian penyu. Penyu sendiri berkembang biak dengan mengeluarkan telur pada pantai yang terlindung sehingga jalur migrasinya perlu dijaga agar kelestariannya bisa terjaga. Perlu dilakukan upaya pengelolaan khususnya mitigasi terkait jalur migrasi penyu.	Hal III-121	Saran dan masukan akan kami perhatikan. Dampak terkait ini telah dikaji dalam Dampak “Gangguan terhadap mamalia laut”	VI-12 s/d VI-16
6.	Sumber Daya Ikan Variasi jumlah individu dan spesies ikan yang tertangkap dipengaruhi oleh musim dan efektifitas alat tangkap. Perlu dijelaskan lebih detail terkait dengan pengambilan studi khusunya musim dan alat penangkapan ikan yang digunakan. Hal ini akan sangat mempengaruhi keanekaragaman ikan yang tertangkap.	Hal III-105	BP Berau Ltd melakukan Kajian berupa *Fishery Study*, periode pemantauanya yang dilakukan setiap 3 tahun sekali. Data terupdate pada Tahun 2019. Dalam dokumen diinformasikan terkait alat tangkap yang digunakan nelayan sekitar dalam dokumen pada BAB III. Rona Awal Lingkungan Hidup	III-281 s/d III-303
	Perairan Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fak-Fak termasuk ke dalam WPPNRI 715. Perlu dijelaskan lebih detail khususnya keterkaitan dengan kondisi perikanan tangkap di sekitar kawasan khususnya keterkaitan antaran jumlah nelayan yang memanfaatkan di sekitar lokasi, pendapatan nelayan, produksi ikan, jenis ikan dominan yang ditangkap, jumlah kapal perikanan dan alat penangkapan ikan yang digunakan, daerah penangkapan ikan, lokasi pendaratan ikan.		Informasi kondisi perikanan tangkap di sekitar kawasan khususnya keterkaitan antaran jumlah nelayan yang memanfaatkan di sekitar lokasi, pendapatan nelayan, produksi ikan, jenis ikan dominan yang ditangkap, jumlah kapal perikanan dan alat penangkapan ikan yang digunakan, daerah penangkapan ikan, lokasi pendaratan ikan telah ditambahkan dalam dokumen pada BAB III. Rona Awal Lingkungan Hidup	III-412 s/d III-414
7.	Perlu dianalisis dampak yang mungkin ditimbulkan akibat adanya kegiatan pengembangan ini. Karena pada saat tahapan pemasangan pipa akan dilakukan pembukaan lahan dan kemungkinan akan mengenai area mangrove. Hal ini perlu diantisipasi karena dapat mengganggu kondisi flora dan fauna disekitar pengembangan.	Komponen Biologi Hal III - 128	Dampak terhadap gangguan flora dan fauna telah diakomodir dalam dokumen berupa “Perubahan Flora Teristrial dan Perubahan Fauna Teristrial	V-3 s/d V-12
	Ekosistem tersebut merukanan habitat penting sebagai *nursery ground* maupun *feeding ground* bagi ikan tertentu,. Pengembangan Tangguh LNG ini kemungkinan dapat menambah kerusakan jika tidak dilakukan upaya penangannya.		Dampak perubahan flora teristrial dan perubahan fauna tersitrial telah dilingkup dalam Matriks RKL-RPL BAB VI	VI-47, VI-109, VI-139, VI-141, VI-240, VI-241

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	M.Wahyudin (Wakil dari Direktorat Penjagaan Laut dan Pantai)			
1.	Direktorat Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai menyampaikan terkait dengan rencana Rencana Terpadu Proyek Pembangunan LNG Tangguh Kabupaten Teluk Bintuni Dan Kabupaten Fakfak Propinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd agar oleh BP Berau Ltd berkoordinasi dengan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut untuk : 1. Izin membangun bangunan dan/atau instalasi di perairan dari Direktur Jenderal Perhubungan Laut terkait rencana pembangunan pipa/kabel bawah laut serta Platform 2. Izin Kegiatan Pekerjaan Bawah Air dari Direktur Jenderal Perhubungan Laut untuk pelaksanan pekerjaan bawah air.		Saran dan masukan akan perhatikan. terimakasih	-
2.	Dalam tahap konstruksi untuk kegiatan pemasangan pipa dan kabel, serta Platform harus memperhatikan instalasi yang telah existing yang berada disekitar perairan tersebut, sehingga kegiatan tersebut dapat berjalan lancar dan tidak membahayakan keberadaan dari instalasi yang sudah existing tersebut.		Saran dan masukan akan perhatikan. terimakasih	-
3.	Untuk tahap konstruksi kegiatan pemasangan pipa bawah laut mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.129 Tahun 2016 tentang Alur pelayaran di laut dan Bangunan dan/atau instalasi di perairan, terkait persyaratan administrasi dan teknis yang meliputi antara lain : 1. penempatan, 2. pemendaman, 3. penandaan.		Saran dan masukan akan diperhatikan. Dimana tahap konstruksi kegiatan pemasangan pipa bawah laut mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.129 Tahun 2016 tentang Alur pelayaran di laut dan Bangunan dan/atau instalasi di perairan	-
4.	Pemendaman pipa bawah laut sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.129 Tahun 2016 tentang Alur pelayaran di laut dan Bangunan dan/atau instalasi di perairan, yaitu : a. Dari Garis Pantai menuju arah lepas pantai sampai dengan kedalaman laut 20 (dua puluh) meter atau lebih, instalasi pipa harus dipendam sedalam 2 (dua) meter di bawah permukaan dasar perairan (*natural seabed);* b. Pada perairan mulai dari kedalaman 20 (dua puluh) meter atau lebih, instalasi pipa dapat digelar diatas permukaan dasar perairan (*natural seabed*) dan harus diusahakan tetap stabil pada posisinya; dan c. Pemendaman harus duduk stabil pada posisinya;		Saran dan masukan akan diperhatikan. Dimana Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.129 Tahun 2016 tentang Alur pelayaran di laut dan Bangunan dan/atau instalasi di perairan	-
5.	Pemendaman Kabel Bawah Laut, harus dilakukan pemendaman dengan ketentuan sebagai berikut : 1. Dari Garis Pantai menuju arah lepas pantai sampai dengan kedalaman laut 10 (sepuluh) meter pertama, kabel laut harus dipendam sedalam 2 (dua) meter dibawah permukaan dasar laut; 2, Pada wilayah selanjutnya dari kedalaman 10 (sepuluh) meter sampai 15 (lima belas) meter pertama, kabel laut dipendam 1 (satu) meter dibawah permukaan dasar laut; 3, Pada wilayah yang kedalamannya lebih dari 15 (lima belas) meter dan kurang dari 28 (dua puluh delapan) meter kabel laut harus dipendam sedalam 0,5 (setengah) meter; 4. Pada wilayah yang kedalamnya lebih dari 28 (dua puluh delapan) meter kabel dapat digelar di atas permukaan dasar laut dan harus diusahakan tetap stabil pada posisinya;		Saran dan masukan akan diperhatikan. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.129 Tahun 2016 tentang Alur pelayaran di laut dan Bangunan dan/atau instalasi di perairan	-
6.	Pemendaman pipa dan kabel bawah laut agar dibuatkan analisa method pemasangan pipa / kabel , dan dampak yang timbulkan dari kegiatan pemasangan pipa dan kabel dimaksud.		Pemendaman pipa telah disajikan dalam deskripsi kegiatan pada BAB II	II-308 s/d II-322
7.	Dalam dokumen kami sarankan perlu dibuatkan peta lokasi rencana kegiatan yang dilengkapi table posisi geografis jalur pipa dan kabel serta posisi Platform yang diover lay dengan keberadaan instalasi disekitar kegiatan.		Saran dan masukan akan diperhatikan. Terimakasih	-
8.	Dalam tahap konstruksi untuk melaksanakan kegiatan harus menggunakan perusahaan, tenaga kerja dan peralatan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 71 Tahun 2013 tentang Salvage dan/atau Pekerjaan Bawah Air sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 38 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 71 Tahun 2013.		Saran dan masukan akan perhatikan. Terimakasih	-
9.	Mohon kepada Pemrakarsa dalam pelaksanaan konstruksi menyiapkan *Standart Operation Procedure untuk Emergency Renspone Plan* sehingga apabila terjadi *emergency* akan dapat dengan cepat segera ditangani/ditanggulangi dengan bagan alur koordinasinya dan berkoordinasi dengan Kantor unit Penyelenggara Pelabuhan Setempat..		Tangguh Emengency Respon Plant (ERP) telah ditambahkan dan dilampirkan dalam dokumen	II-350 s/d II-351
10.	Dalam tahap konstruksi agar pelaksanaannya menggunakan kapal kerja yang dilengkapi dengan dokumen-dokumen kapal yang masih berlaku, dan memenuhi aturan-aturan yang berlaku		Saran dan masukan akan diperhatikan. Terimakasih	-
11.	Memasang sarana bantu navigasi pelayaran selama pelaksanaan masa konstruksi demi menjaga keamanan dan keselamatan pelayaran serta membuat *notice to marine* untuk memberitahukan kepada pengguna perairan disekitar lokasi pengeboran sumur, pemasangan pipa dan platform berkoordinasi dengan Distrik navigasi setempat.		Saran dan masukan akan diperhatikan. Terimakasih	-
12.	Selama masa pra kostruksi dan konstruksi dan operasi agar pemrakarsa selalu berkoordinasi dengan Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan Setempat, untuk keamanan dan keselamatan pelayaran		Saran dan masukan akan diperhatikan. Terimakasih	-
	Aditya Nugraha Wakil dari Dit. PLTTDLB3 - KLHK			
1.	Tanggapan: BP Berau Ltd merupakan perusahaan yang bergerak di industri Migas dimana kegiatan tersebut menggunakan B3 dan juga menghasilkan Limbah B3. Masukan: Sesuai dengan ketentuan di dalam Pasal 428 maka perlu memiliki sistem tanggap darurat dan sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 429 PP 22/2021 dan		Terkait tanggapan darurat pada saat kegiatan pengelolaan limbah B3 telah diakomodir dalam kajian teknis dan Rincian Teknis Pengelolaan Limbah B3 yang disusun, dimana pengelolaan limbah B3 yang dilakukan BP Berau Ltd telah memiliki persetujuan yaitu :	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Pasal 3 Permen LHK No. 74 Tahun 2019 maka BP Berau Ltd agar menyusun Program Kedaruratan Pengelolaan Limbah B3 sebagai salah satu dokumen rencana tanggap darurat. Muatan dalam dokumen tersebut didasarkan pada hasil identifikasi potensi bahaya terhadap kegiatan-kegiatan serta B3 dan/atau Limbah B3 yang sudah ada saat ini. Untuk selanjutnya, dokumen tersebut dapat direvisi sesuai dengan dinamika usaha dan/atau kegiatan setelah beroperasi. Ketentuan terkait hal ini mengikuti ketentuan pada Permen LHK Nomor 74/2019 tentang Program Kedaruratan Pengelolaan B3 dan/atau Limbah B3.		• 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 Tanggal 29 Juni 2018 berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan • 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. No. S.293/PSLB3/VPLB3/PLB.3/7/2021 Tanggal 1 Juli 2021 berdasarkan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan • 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 Tanggal 1 November 2022 berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan • Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd No. S.438/PSLB3/PLB.3/7/2023 Tanggal 21 Juli 2023 Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan • 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 Tanggal 17 Juli 2023 berdasarkan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan • Persetujuan Teknis di Bidang Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 BP Berau Ltd No. S.438/PSLB3/VPLB2/PLB.3/7/2023 Tanggal 21 Juli 2023 berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan	
	Yusup (Direktorat PDLUK)			
	Deskripsi Kegiatan			
1.	Dalam penyusunan dipastikan mengacu kepada PP No. 22 Tahun 2021, terutama terkait format penyusunan Addendum ANDAL dan RKL-RPL		Penyusunan dokumen Addendum ANDAL dan RKL-RPL oleh BP Berau ltd telah disesuaikan dengan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran V	Seluruh BAB
2.	Deskripsi Tabel II-2 Kondisi eksisting dan Addendum, salah satunya informasi akan ada pengembangan di area darat ada pembukaan lahan 35 ha (hutan dataran rendah) untuk fasilitas baru EGR, CCP, HCC dan jalur pipa serta fasilitas lain.Subab ini menjelaskan gambaran perbandingan pengembangan. Pada lahan ini belum jelas area mana yang akan digunakan pada layout pengembangan. Mohon dapat dibuat kembali lebih jelas 2 peta yang mengambarkan area laut dan darat		Telah ditambahkan Rencana kegiatan eksisting dan pengembangan pada fasilitas Darat dan Laut	II-42 dan II-43
3.	Tabel II-2, mengapa sandinganya tuh terhadap kegiatan eksisting AMDAL 2014 saja? lalu terhadap persetujuan lainnya bagaimana?		Pada tabel II-2 telah diperbaiki bahwa kegiatan eksisting berdasarkan seluruh perizinan yang pernah dimiliki BP Berau Ltd atau AMDAL Eksisting	II-26 s/d II-41
4.	Tahapan kegiatan konstruksi untuk pembangunan ajungan lepas pantai UBA, UBB dan EGR. Mohon diperjelas apakah ketiga anjungan tersebut sama. Mohon diperinci, termasuk desain dan konstruksi. Tambahkan koordinat untuk anjungan yang akan dibangun		Anjungan UBA, UBB, dan EGR berbeda, namun dari segi konstruksi akan tipikal seperti anjungan eksisting. Terkait desain anjungan UBA, UBB dan EGR telah ditambahkan dalam dokumen Koordinat anjungan UBA, UBB dan EGR telah ditambahkan dalam dokumen	- II-292 s/d II-295 II-293
5.	Terkait pemasangan pipa bawah laut, bahwa jalur pipa terdapat perubahan. Pertanyaan apakaj jalur pipa dan kabel bawah laut lokasinya sama? Buatkan gambar jalur pipa yang akan dibangun, buatkan peta tersendiri Buatkan jaringan kabel bawah laut, buatkan peta tersendiri		Lokasi pipa bawah laut dan kabel bawah laut berbeda lokasi Peta terkait jalur pipa bawah laut telah dibuatkan dalam peta tersendiri Peta terkait jaringan kabel bawah laut telah dibuatkan dalam peta tersendiri	II-305 s/d II-307 II-323 II-324
6.	Mohon dibuat tabel koordinat jalur pipa dan kabel bawah laut serta anjungan		Tabel koordinat jalur pipa dan kabel bawah laut telah ditambahkan	II-305 s/d II-307

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
7.	Jaringan perpipaan lain diluar lingkup ini, saya melihat ada terinfomrasi ada 2 jaringan pipa saya pikir kurang jelas. apakah di lingkup dalam dokumen ini?	II-249 s/d II-0250	Terkait jaringan perpipaan yang diinformasikan pada dokumen ini merupakan jaringan yang berhubungan dengan anjungan UBA, UBB, dan EGR	-
8.	Pamasanngan pipa jaringan darat dari ORF ke pabrik pupuk, bagaimana terkait ini. infomrasinya kurang jelas? Kejadian kasus di addendum kegiatan lain, setelah terjadi pertamuan gakum tidak bunyi dalam dokumenya. jika ingin dilingkup silahkan jika tidak ingin dilingkup jelaskan		Rencana saat ini akan ada pemasangan pipa ke pabrik pupuk, namun secara detail tentu akan dibuatkan dalam studi lanjutan yang terpisah dari dokumen ini. Sesuai informasi yang disampaikan dalam dokumen	-
9.	Pengembangan fasilitas darat, dalam hal ini lapangan ubadari. Mohon dapat digambarkan lapangan ubadari. karna dalam dokumen ini belum menunjukin kondisi eksisting. Lalu fasilitas2 yang akan dibangun buatkan dalam site plan		Telah ditambahkan site plan kondisi eksisting fasilitas di darat	II-42
10.	Penataan alur BOF perlu jelas batasan lokasinya dimana, seberapa luas, dan panjangnya. Mohon tambahkan area lokasi pengerukan. Kedalaman yang akan dicapai menjadi berapa?		Informasi terkait lokasi, luas, dan panjangnya terkait penataan alur BOD telah ditambahkan dalam dokumen berupa narasi dan Peta	II-334
11.	Pemenuhan energi pastikan kebutuhan pertek emisi, air dan sebagainya agar terakomodir		Saat ini BP Berau Ltd sedang memproses persetujuan Teknis Pembuangan Emisi. Untuk pertek lainnya seperti pertek pembuangan air limbah ke laut dan sebagainya telah dimiliki. telah dilampirkan dalam dokumen	Lampiran 6
12.	Tahap operasi terkait eksploitasi gas. Infomrasikan alur proses bagaimana? Informatif lagi tergambarkan seperti II-26 sudah cukup bagus		Tekait operasi eksploitasi gas pada operasi anjungan UBA dan UBB tipikal dengan kegiatan eksisting saat ini, sehingga dalam dokumen disampaikan bahwa Bagian **Error! Reference source not found.** Kegiatan Eksploitasi Gas, yang membedakan adalah gas yang dihasilkan dari anjungan UBA dan UBB disalurkan melalui pipa bawah laut menuju ORF	-
13.	Operasional TERSUS sendiri untuk dokumen sebelumnya apakah belum terlingkup terkait pemeliharaan. Mohon Konfirmasinya?		Kegiatan pemeliharaan TERSEUS sudah terlingkup dalam dokumen sebelumnya, namun karena ada pengembangan berupa penataan alur BOF maka dari itu dalam tahap operasi dimasukan kembalik terkait kegiatant terminal khusus	-
	Rona Lingkungan Hidup			
14.	Perlu diperhatikan data-data yang relevan dengan kompone lingkungan yang akan terjadi perubahan pada dampak-dampak		Data-data yang disampaikan merupakan data – data yang relevan yang berhubungan dengan dampak lingkungan yang berpotensi terjadi dalam kegiatan pengembangan ini	BAB III. Rona Lingkungan Awal
15.	Terkait komponen biologi, mengambil salah satu contoh disini ada data vegetasi data satwa liar menggunakan data sekuder secara umum Tahun 2019. saya liat di BAB 4 dampak gangguan fauna dan flora teristerial menjadi DPH. kalau menggunakan data sekunder bisa terhitung atau tidak?		Komponen biologi telah diperbaiki dan disesusuaikan kembali. Pengambilan data flora fauna berdasarkan data Primer Tree survey, 2023 dan dibandingkan dengan data sekunder survey flora fauna 2019 sebagai database rona lingkungan hidup eksisting	III – 173 s/d III-181 III – 181 s/d III-189
	BAB IV. Evaluasi			
16.	Salah satu DPH adalah kegiatan pembukaan lahan dan konstruksi fasilitas darat dan pendukungnya, di identifikasi dampak gangguan flora teristrial. sementara data nya pada rona tahun 2019. apakah masih relevan terhadap lokasi pengembangan 35 ha? seharusnya menggunakan data primer. Seharusnya jika jelas lokasinya dapat diketahui tutupan lahanya. rona yang disampaikan terbagi hutan magrove, hutan rawa sedangan di deskripsi merupakan hutan daaran rendah. Mohon menjadi perhatikan.		Komponen biologi telah diperbaiki dan disesusuaikan kembali. Pengambilan data flora fauna berdasarkan data Primer Tree survey, 2023 dan dibandingkan dengan data sekunder survey flora fauna 2019 sebagai database rona lingkungan hidup eksisting Perhitungan besaran dampak untuk berkurangnya tutupan vegetasi berada pada hutan dataran rendah dengan prakiraan berkurangnya individu berasal dari tingkatan pohon, tiang pancang dan semai	III – 173 s/d III-181 III – 181 s/d III-189 V-3 s/d V-13
17.	Pada bab ini akan di evaluasi apakah ada dampak yang berubah, ada besaran dampak berubah, sehingga hasil dari evaluasi mohon diperhatikan batas wilayah studi. Pada tabel IV-4 tambahkan klasul kolom batas wilayah studi		Telah ditambahkan batas wilayah Studi pada Tabel IV-4	IV-319 s/d IV-408
18.	Penjelasan batas wilayah studi memuat resultan batas ekologis Perlu dijelaskan adanya addendum ini batas apa saja yang berubah dalam dokumen ini? Saya ambil satu contoh batas ekologis disini yang bunyi hanya batas ekologis udara. padahal dalam bab ini banyak dibahas. Mohon diperhatikan.		• betul • telah ditambahkan batas ekologis untuk seluruh DPH	- IV-439
19.	Besaran dampak tanpa proyek saya pikir kurang jelas untuk dampak gangguan flora darat? mohon diperjelas. Bagaimana menentukannya?		Besaran dampak untuk flora darat telah disesuaikan kembali dengan berkurangnya tutupan vegetasi pada lahan pengembangan 35 Ha	V - 7
	RKL-RPL			
20.	Mohon diperhatikan urutan kegiatan di BAB 4, 5 dan 6 harus ada konsisten. Pada RKL-RPL dampak perubahan fauna teristrial bab 6 digabung namun di bab 4 dan 5 dipisah? Mohon dapat dilihat kembali!		• Antara BAB 4, 5 dan 6 telah dikonsistenkan • • telah diperbaiki bab 6 untuk dampak fauna teristrial telah dipisah dari flora teristrial, sehingga telah konsisten antara BAB 4, 5 dan 6	BAB 4, 5 dan 6 VI-109 s/d VI-110
21.	Lokasi pengelolaan dan pemantauan harus sinkron antara RKL-RPL		Lokasi pengelolaan RKL-RPL sudah disesuaikan pada setiap kegiatan	BAB RKL-RPL

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Tentukan kembali untuk lokasi pegelolaan dan pemantauan			
22.	Lokasi pemantauan tambahkan koordinat		Lokasi pemantauan telah ditambahkan koordinat untuk beberapa bagian	VI-154 s/d VI-155
	Peta			
23.	Mohon disajikan peta dalam dokumen ini sesuai dengan kaidah kartografi		Seluruh PETA telah disesuaikan dengan kaidah kartografi dalam dokumen Addendum ANDAL dan RKL-PRL	Seluruh BAB
24.	Kelengkapan data spasialnya yang akan disampaikan berdasarkan tapak proyek, lokasi kegiatan, batas wilayah studi dan peta RKL-RPL Sebagai pendukung informasi tambahkan kegiatan eksisting didarat dan laut		• baik dalam dokumen suda diinformasikan Peta-peta berdasarkan tapak proyek, lokasi kegiatan, batas wilayah studi dan peta RKL-RPL • telah ditambahkan peta kegiatan eksisting di darat dan dilaut	Seluruh BAB II-42

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PLANOLOGI KEHUTANAN DAN TATA LINGKUNGAN
DIREKTORAT PENCEGAHAN DAMPAK LINGKUNGAN USAHA DAN KEGIATAN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt.6 Wing C, Jl. Jend. Gatot Subroto Jakarta 10270
Telepon (021) 5705090; Faksimile (021) 5705090

BERITA ACARA
RAPAT KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT
OLEH BP BERAU LTD.

Nomor: 855 /BA/DIT.PDLUK/LHK/2023

- Hari/Tanggal : Kamis/9 November 2023
- Tempat : *video conference* dengan Meeting ID: 879 7507 0500
- Pemrakarsa Kegiatan : BP Berau Ltd.
- Penanggung Jawab : Muh Mulyawan Samad
- Jabatan : Deputy Project General Manager UCC Project
- Pimpinan Rapat : Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, *selaku* Sekretaris Komisi Penilai AMDAL Pusat

1. Anggota Komisi Penilai AMDAL Pusat yang hadir adalah:
   a. Provinsi Papua Barat
      1) Wakil dari Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat;
      2) Wakil dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Papua Barat;
      3) Wakil dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua Barat;
      4) Wakil dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Papua Barat;
      5) Wakil dari Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Papua Barat;
      6) Wakil dari Dinas Kesehatan Provinsi Papua Barat;
      7) Wakil LSM Provinsi Papua Barat (Lembaga Penelitian, Pengkajian dan Pengembangan Bantuan Hukum);

   b. Kabupaten Teluk Bintuni
      1) Wakil dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni;
      2) Wakil dari Dinas Kesehatan Kabupaten Teluk Bintuni;
      3) Wakil dari Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Teluk Bintuni;
      4) Wakil HNSI Kabupaten Teluk Bintuni;
      5) Wakil LSM Kabupaten Teluk Bintuni;
      6) Wakil Masyarakat Kabupaten Teluk Bintuni;

   c. Kabupaten Fakfak
      1) Bupati Fakfak;
      2) Wakil Bupati Fakfak;
      3) Pj Sekretariat Daerah Kabupaten Fakfak;
      4) Asisten II Kabupaten Fakfak;
      5) Wakil dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Fakfak;
      6) Wakil dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Fakfak;

7) Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Fakfak;
8) Kepala Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Fakfak;
9) Wakil HNSI Kabupaten Fakfak;
10) Wakil LSM Kabupaten Fakfak;
11) Wakil Masyarakat Kabupaten Fakfak (Sekretaris Distrik Arguni, Kepala Kampung Arguni, Raja Arguni, Tokoh Masyarakat Arguni, Kepala Kampung Andamata, Tokoh Masyarakat Kampung Andamata, Tokoh Perempuan Andamata, Tokoh Perempuan Arguni, Tokoh Perempuan Darembang, Kepala Kampung Darembang, Tokoh Masyarakat Darembang, Tokoh Perempuan Kampung Fior, Tokoh Masyarakat Kampung Fior, Kepala Kampung Fior, Tokoh Masyarakat Kampung Furir, Tokoh Perempuan Kampung Furir, Kepala Kampung Goras, Tokoh Masyarakat Kampung Goras, Tokoh Perempuan Kampung Goras, Tokoh Perempuan Kampung Goras Selatan, Kepala Kampung Goras Selatan, Kepala Kampung Baru, Tokoh Masyarakat Kampung Baru, Tokoh Perempuan Kampung Baru, Tokoh Masyarakat Kampung Kinam, Tokoh Perempuan Kampung Kinam, Kepala Kampung Kinam, Staf Distrik Kokas, Tokoh Perempuan Kampung Kokas, Kepala Distrik Kokas, Raja Pikpik Sekar, Raja Wertuar, Tokoh Masyarakat Kampung Masina, Tokoh Perempuan Kampung Masina, Kepala Kampung Masina, Kasubag Pemerintahan Mbahamdandara, Kepala Distrik Mbahamdandara, Staf Distrik Mbahamdandara, Tokoh Perempuan Mbahamdandara, Kepala Kampung Otoweri, Tokoh Perempuan Kampung Otoweri, Tokoh Masyarakat Kampung Otoweri, Tokoh Masyarakat Kampung Pangwadar, Tokoh Perempuan Kampung Pangwadar, Kepala Kampung Pangwadar, Kepala Kampung Sekar, Tokoh Masyarakat Kampung Sekar, Tokoh Perempuan Kampung Sekar, Kepala Kampung Sisir, Tokoh Perempuan Kampung Sisir, Kepala Kampung Sosar, Tokoh Masyarakat Kampung Sosar, Kepala Kampung Taver, Tokoh Perempuan Kampung Taver, Tokoh Masyarakat Kampung Taver, Sekretaris Distrik Tomage, Kepala Distrik Tomage, Kasi Kesos Distrik Tomage, Tokoh Masyarakat Kampung Ugar, Tokoh Perempuan Kampung Ugar, Kepala Kampung Ugar, Kepala Kampung Wamosan, Tokoh Perempuan Wamosan, Tokoh Masyarakat Wamosan, Pengurus Lembaga Masyarakat Adat, Lembaga Adat Mbarmbar Petuanan Raja Arguni, Raja Rumbati);

d. Pusat
1) Wakil dari Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan Kelas II Teluk Bintuni;
2) Wakil dari Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

2. Rapat Komisi Penilai AMDAL Pusat dalam rangka pembahasan dokumen Adendum Analisis Dampak Lingkungan Hidup (ANDAL), Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) Tipe A Rencana Kegiatan Terpadu Proyek Pengembangan Tangguh LNG Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat oleh BP Berau Ltd., Pemrakarsa menyepakati untuk melakukan beberapa hal sebagai berikut:

a. memperjelas deskripsi kegiatan eksisting dan rencana kegiatan secara lebih rinci, antara lain: mekanisme perekrutan tenaga kerja yang memprioritaskan tenaga kerja lokal dari masyarakat terdampak, penanganan limbah (sampah, limbah cair dan limbah B3), gambaran dan pengertian kegiatan eksplorasi dan kegiatan transmisi gas, durasi waktu pelaksanaan kegiatan seismik, jenis sumur dan mekanisme pemboran;

b. memperjelas kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang termasuk arahan zonasinya;

c. meninjau kembali dan melengkapi data rona lingkungan awal dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan serta menggunakan data *time series* dan terbaru serta melengkapi dengan baku mutu, antara lain: peta alur pelayaran, data kegiatan perikanan tangkap, data terumbu karang;

d. memperjelas kembali kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: kegiatan nelayan, kegiatan pelayaran, kawasan konservasi, jaringan pipa dan kabel laut;

e. memperjelas kembali evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan program di bidang pendidikan dan kesehatan yang telah dilakukan, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas air laut;

f. memperjelas kembali justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak;

g. meninjau dan memperjelas kembali perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak;

h. memperdalam kajian dampak gangguan aktivitas nelayan termasuk kejelasan zona terbatas dan terlarang dari rencana kegiatan;

i. memperdalam kajian dampak penurunan kualitas air laut;

j. memperdalam kajian dampak peningkatan kesempatan kerja;

k. memperdalam kajian dampak gangguan terumbu karang;

l. meninjau kembali RKL-RPL dengan memperjelas relevansinya dan mengkonsistensikan mulai dari dampak, sumber dampak, indikator pengelolaan dan pemantauan, metode pemantauan, institusi pengawas dan pelaporan sampai pada peta RKL-RPL serta menggunakan rencana pengelolaan yang aplikatif, antara lain: kejelasan program penyaluran jaringan listrik bagi masyarakat, infrastruktur untuk mendukung perekonomian masyarakat, program di bidang pendidikan seperti beasiswa yang merata bagi masyarakat, alokasi tenaga kerja lokal terutama untuk masyarakat terdampak, program pemberdayaan masyarakat seperti pemberian pelatihan bagi masyarakat, alokasi tenaga kerja lokal, pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan aktivitas nelayan, pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas air laut, pengelolaan limbah (sampah, limbah cair dan limbah B3), pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan terumbu karang, pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan kesehatan masyarakat;

m. untuk mekanisme DBH migas dan kelistrikan, Kementerian ESDM (SKK Migas) membantu memfasilitasi koordinasi dan komunikasi antara Pemerintah Provinsi Papua Barat, Pemerintah Kabupaten Fakfak dan Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni serta masyarakat di kedua kabupaten tersebut;

n. memperjelas Persetujuan Teknis (Pertek) yang diperlukan dari instansi yang berwenang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, antara lain: Pertek Emisi;

o. melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik di tingkat pusat maupun daerah sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

p. melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan, antara lain: dengan masyarakat nelayan;

q. meninjau kembali dan memperbaiki redaksional penulisan antara lain: inkonsistensi data dan informasi, Daftar Pustaka, serta kesalahan penulisan; dan

r. meninjau kembali peraturan perundang-undangan yang diacu dengan memperhatikan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah.

3. Berita Acara Rapat Tim Teknis Komisi Penilai AMDAL Pusat tanggal 30 Oktober 2023, serta saran, masukan dan tanggapan dari anggota Komisi Penilai AMDAL Pusat, secara rinci merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Berita Acara ini.

4. Atas berbagai saran, masukan dan tanggapan, pemrakarsa menyatakan akan menanggapi semua masukan yang disampaikan oleh peserta rapat.

5. Dokumen Adendum ANDAL, RKL - RPL hasil perbaikan akan disampaikan oleh Pemrakarsa kepada Komisi Penilai AMDAL Pusat selambat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari kerja setelah notulensi diterima.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Pemrakarsa Kegiatan,

Muh Mulyawan Samad
Deputy Project General Manager UCC Project
BP Berau Ltd.

Pimpinan Rapat,

Laksmi Widyajayanti
Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan,
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
selaku
Sekretaris Komisi Penilai AMDAL Pusat

TANGAPAN BERITA ACARA
RAPAT KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT
OLEH BP BERAU LTD.

Tanggal : 09 November 2023

a. memperjelas deskripsi kegiatan eksisting dan rencana kegiatan secara lebih rinci, antara lain: mekanisme perekrutan tenaga kerja yang memprioritaskan tenaga kerja lokal dari masyarakat terdampak, penanganan limbah (sampah, limbah cair dan limbah B3), gambaran dan pengertian kegiatan eksplorasi dan kegiatan transmisi gas, durasi waktu pelaksanaan kegiatan seismik, jenis sumur dan mekanisme pemboran;

   Tanggapan → Telah diperjelas dalam dokumen terkait hal-hal berikut :

   - **mekanisme perekrutan tenaga kerja yang memprioritaskan tenaga kerja lokal dari masyarakat terdampak, Hal. hal. II-282 s/d II-285 dan VI-20**
   - **penanganan limbah (sampah, limbah cair dan limbah B3), Hal. II-89 s/d II-112**
   - **gambaran dan pengertian kegiatan eksplorasi dan kegiatan transmisi gas, Hal II-87**
   - **durasi waktu pelaksanaan kegiatan seismik, jenis sumur dan mekanisme pemboran, hal II-352**

b. memperjelas kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang termasuk arahan zonasinya;

   Tanggapan : kesesuaian rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang setempat yang berlaku serta Perdanya dan *overlay* petanya dalam bentuk Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang termasuk arahan zonasinya telah dilengkapi dalam dokumen, hal II-3 s/d II-6

c. meninjau kembali dan melengkapi data rona lingkungan awal dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan serta menggunakan data *time series* dan terbaru serta melengkapi dengan baku mutu, antara lain: peta alur pelayaran, data kegiatan perikanan tangkap, data terumbu karang;

   Tanggapan : data rona lingkungan awal dengan disajikan dalam dokumen dengan fokus pada komponen lingkungan dan wilayah yang kemungkinan terkena dampak atau yang relevan dengan rencana kegiatan, BAB III. Rona Lingkungan Hidup, terkait peta alur pelayaran telah ditambahkan pada hal. III-409, Data perikanan tangkap, hal III-281 s/d III-303

d. memperjelas kembali kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: kegiatan nelayan, kegiatan pelayaran, kawasan konservasi, jaringan pipa dan kabel laut;

   Tanggapan : kegiatan lain di sekitar lokasi rencana kegiatan beserta keterkaitan dampaknya dan jaraknya termasuk peta kegiatan lain di sekitar, antara lain: kegiatan nelayan, kegiatan pelayaran, kawasan konservasi, jaringan pipa dan kabel laut telah diperjelas dalam dokumen pada hal. III-404 s/d III-415.

e. memperjelas kembali evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan program di bidang pendidikan dan kesehatan yang telah dilakukan, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas air laut;

Tanggapan : evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting, antara lain: hasil pelaksanaan program di bidang pendidikan dan kesehatan yang telah dilakukan, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, hasil pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas air laut telah dipejelas dalam dokumen pada hal. IV-66 s/d IV-314

f. memperjelas kembali justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak;

Tanggapan: justifikasi dalam pemilihan Dampak Penting Hipotetik yang sesuai dengan perubahan usaha dan kegiatan termasuk dengan mempertimbangkan evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dan pemantauan eksisting untuk tiap sumber dampak telah diperjelas dalam dokume pada hal. IV-319 s/d IV-435

g. meninjau dan memperjelas kembali perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak;

Tanggapan : perhitungan besaran dampak dan justifikasi pada sifat penting dampak telah diperbaiki pada **BAB V. Prakiraan Dampak Penting**

h. memperdalam kajian dampak gangguan aktivitas nelayan termasuk kejelasan zona terbatas dan terlarang dari rencana kegiatan;

Tanggapan : kajian dampak gangguan aktivitas nelayan termasuk kejelasan zona terbatas dan terlarang dari rencana kegiatan telah didetailkan pada hal. III.8 dan IV-53

i. memperdalam kajian dampak penurunan kualitas air laut;

Tanggapan : Dampak penurunan kualitas air laut menjadi DK-P

j. memperdalam kajian dampak peningkatan kesempatan kerja;

Tanggapan : dampak peningkatan kesempatan kerja menjadi DK-P

k. memperdalam kajian dampak gangguan terumbu karang;

Tanggapan : dampak spesifikasi terumbu karang tidak ada, hanya dalam rona disajikan secara detail terkait informasi terumbu karang, hal. III-222 s/d III-235

l. meninjau kembali RKL-RPL dengan memperjelas relevansinya dan mengkonsistensikan mulai dari dampak, sumber dampak, indikator pengelolaan dan pemantauan, metode pemantauan, institusi pengawas dan pelaporan sampai pada peta RKL-RPL serta menggunakan rencana pengelolaan yang aplikatif, antara lain: kejelasan program penyaluran jaringan listrik bagi masyarakat, infrastruktur untuk mendukung perekonomian masyarakat, program di bidang pendidikan seperti beasiswa yang merata bagi masyarakat, alokasi tenaga kerja lokal terutama untuk masyarakat terdampak, program pemberdayaan masyarakat seperti pemberian pelatihan bagi masyarakat, alokasi tenaga kerja lokal, pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan aktivitas nelayan, pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas udara, pengelolaan dan pemantauan dampak penurunan kualitas air laut, pengelolaan limbah (sampah, limbah cair dan limbah B3), pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan terumbu karang, pengelolaan dan pemantauan dampak gangguan kesehatan masyarakat;

Tanggapan : Seluruh RKL-RPL telah dikonsistenkan dalam dokumen, BAB VI. RKL-RPL

m. untuk mekanisme DBH migas dan kelistrikan, Kementerian ESDM (SKK Migas) membantu memfasilitasi koordinasi dan komunikasi antara Pemerintah Provinsi Papua Barat, Pemerintah Kabupaten Fakfak dan Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni serta masyarakat di kedua kabupaten tersebut;

Tanggapan : LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd

n. memperjelas Persetujuan Teknis (Pertek) yang diperlukan dari instansi yang berwenang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, antara lain: Pertek Emisi;

Tanggapan : Tekait Pertek bahwa BP Berau Ltd telah memilili beberapa pertek telah diperjalas dalam dokumen pada hal. VI-249 s/d VI.250

o. melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik di tingkat pusat maupun daerah sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan;

Tanggapan : BP Berau Ltd akan melakukan koordinasi dengan instansi terkait baik tingkat pusat maupun daerah. Terimakasih

p. melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan, antara lain: dengan masyarakat nelayan;

Tanggapan: BP Berau Ltd akan melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terkena dampak dan pihak-pihak terkait sehubungan dengan pelaksanaan rencana kegiatan, antara lain: dengan masyarakat nelayan

q. meninjau kembali dan memperbaiki redaksional penulisan antara lain: inkonsistensi data dan informasi, Daftar Pustaka, serta kesalahan penulisan; dan

Tanggapan: Konsistensi penulisan pada seluruh dokumen telah sesuaiakan

r. meninjau kembali peraturan perundang-undangan yang diacu dengan memperhatikan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah.

Tanggapan: peraturan perundang-undangan yang diacu dengan telah disesuaikan dengan peraturan terbaru dan terkait dengan rencana kegiatan dan dampak yang ditimbulkan baik di tingkat pusat maupun daerah

TANGGAPAN NOTULENSI RAPAT TIM TEKNIS KOMISI BP
RAPAT KOMISI PENILAI AMDAL PUSAT
PEMBAHASAN DOKUMEN ADENDUM ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP
(ANDAL), RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGKUNGAN HIDUP (RKL-RPL) TIPE A
RENCANA KEGIATAN TERPADU PROYEK PENGEMBANGAN TANGGUH LNG KABUPATEN TELUK BINTUNI
DAN KABUPATEN FAKFAK, PROVINSI PAPUA BARAT
OLEH BP BERAU LTD.

Tanggal: 09 November 2023

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Tarsisius Dorisara - Kepala Distrik Sumuri Bintuni			
1.	- Penerangan - DBH diperjelas bagi Bintuni		1. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. 2. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd	- -
2.	**Wakil Ketua LMA Sumuri**			
-	- Kapan listrik masuk pada tahap kedua (setelah tahap pertama pada tahun 2014) - Program-program kerja dari LNG Tangguh yang belum diselesaikan. Menurut AMDAL 2002 harus ada transparasi pada Masyarakat sekitar. - Nomor halaman pada dokumen AMDAL - Tenaga kerja 80-20, persentase harus jelas untuk masing-masing distrik - Program adat: zona terlarang pada 4 jetty, sosialisasikan mengenai zona terlarang.		1. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. 2. Dokumen AMDAL 2002, dokumen AMDAL 2014 beserta dengan seluruh perubahannya merupakan dokumen publik, dan dapat diakses oleh siapa saja. Pelaksanaan program kerja berdasarkan komitmen AMDAL dilaporkan secara berkala oleh LNG Tangguh kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SKK Migas, Pemerintah Daerah, Pemerintah Provinsi. Selain itu, pelaksanaan atas komitmen AMDAL tersebut diaudit oleh independen auditor melakukan evaluasi dan monitoring program-program AMDAL tersebut. 3. Terimakasih atas saran dan masukannya, pembacaan isi dokumen harap mengacu pada daftar isi. 4. Sebelum proses rekrutmen tenaga kerja, LNG Tangguh telah berkoordinasi dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat. Proses rekrutmen tenaga kerja dilakukan berdasarkan prosedur rekrutmen yang disepakati oleh LNG Tangguh dengan Dinas Tenaga Kerja Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat, serta dengan mengikuti peraturan yang berlaku. 5. Penetapan zona terlarang pada 4 jetty LNG Tangguh dilakukan dalam rangka untuk mentaati ketentuan hukum yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian, Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhan dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 129 Tahun 2016 serta Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 41 Tahun 2021 tidak ada kewajiban LNG Tangguh untuk memberikan kompensasi. Sebagaimana diketahui Dari 4 jetty LNG Tangguh yang ada, 2 jetty telah sejak tahun 2009.	- - - -
Amandus Simuna (perwakilan Masyarakat Sumuri)				
-	- Data akurat terkait Pendidikan dan Kesehatan untuk program UCC - Apa yang sudah dibangun dan belum dibangun.		a. LNG Tangguh telah mendukung upaya peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan, termasuk: 1. LNG Tangguh melakukan kerjasama dengan YPK, YPPK dan Muhammadiyah di TMB, Saengga, Onar, Weriagar dalam meningkatkan kualitas pendidikan dari tingkat SD, SMP dan SMA; 2. LNG Tangguh menyediakan pembiayaan untuk penambahan guru-guru guru-guru SMP di TMB melalui kerjasama dengan YPK;	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			3. LNG Tangguh telah mendukung program puskesmas TMB, dengan menyediakan dukungan peralatan kesehatan, program malaria, dan penyakit liannya HIV/AIDS, TBC dan ISPA. b. Sejak AMDAL pertama disetujui pada tahun 2002, LNG Tangguh telah melaksanakan program sosial dalam bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan dan hubungan eksternal. Misalnya: adanya sekolah unggulan di kampung TMB, koperasi dan pendampingan bagi anggota koperasi Mayeri, bantuan puskesmas dan penyediaan peralatan kesehatan di kampung TMB. Program sosial tersebut akan terus dilaksanakan selama LNG Tangguh beroperasi.	-
-	- Ditekankan kepada pemerintah Kab Teluk Bintuni untuk mempertegas DBH untuk Distrik Sumuri - Listrik. Hanya LNG yang terang, tapi Masyarakat sekitar gelap. - Infrastruktur untuk mendukung kampung seperti jetty, karena kondisi jetty sekarang tidak bagus. - Koperasi belum berjalan dengan baik. - Semua program social eksisting dijalankan dengan baik sebelum membuat program baru. - Program social jangan diberikan Batasan, seperti beasiswa tidak perlu memakai kuota. - Beberapa peserta teknisi BP, tidak dipekerjakan di BP. Mohon system seleksi yang baik dan tidak memberikan harapan yang palsu.		1. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd 2. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. 3. Pembangunan infrastruktur di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni merupakan tanggung jawab dari Pemerintah Daerah. Kegiatan operasi LNG Tangguh telah meningkatkan pemasukan negara serta Dana Bagi Hasil (DBH) bagi daerah penghasil termasuk Provinsi Papua Barat, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak. 4. Pelaksanaan Program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat dilakukan melalui kerjasama dengan Pemerintah Daerah. Program Pendampingan terhadap Koperasi ditujukan dengan maksud bahwa di masa yang akan datang, koperasi tersebut dapat berjalan secara mandiri. Beberapa koperasi yang dahulu mendapatkan pendampingan dari LNG Tangguh saat ini telah berjalan secara mandiri. 5. Investasi sosial di kampung TMB telah berjalan sejak tahun 2006 diantaranya ekonomi, pendidikan, kesehatan dan hubungan eksternal telah dilakukan, program investasi sosial tersebut akan terus dilakukan selama LNG Tangguh beroperasi. 6. Penyelenggaraan pendidikan bagi seluruh masyarakat adalah tanggung jawab pemerintah. Pelaksanaan Program beasiswa sesuai dengan komitmen AMDAL a. LNG Tangguh telah menyediakan beasiswa sejak tahun 2008 bagi siswi/siswa SMA berprestasi terpilih yang berasal dari Masyarakat Asli yang berada di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. b. LNG Tangguh telah menyediakan bantuan dana pendidikan melalui program beasiswa bagi mahasiswa berprestasi dari Masyarakat Asli terpilih yang berasal dari Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG; wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak; serta daerah Papua lainnya untuk melanjutkan pendidikannya di jenjang perguruan tinggi. 7. Proses seleksi untuk Pelatihan teknisi Operator LNG- Petrotekno dilakukan dengan urutan prioritascalon peserta yang berasal dari Kampung-kampung yang berada di sekitar wilayah Operasi LNG Tangguh, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Fakfak, kota-kota di Papua Barat dan kota di Papua lainnya. Keseluruhan pelaksanaan atas program pelatihan ini, sudah diselesaikan pada tahun 2022. Disamping itu, LNG Tangguhjuga telah melakukan pelatihan peningkatan kapasitas bagi pemuda di TMB di awal tahun ini.	- - - - - - -
Samsudin Napitupulu (Distrik Mbaham Kampung Goras)				
-	- Semua program social eksisting dijalankan dengan baik sebelum membuat program baru.		Program sosial sudah berjalan sesuai dengan komitmen AMDAL, pelaksanaan program sosial secara berkala	-
Asgari Rimosan (Kampung Arguni)				
-	- Rig berdiri di tempat kita mencari mata pencaharian. Kapal deteksi laut diberlakukan zona terlarang dan kapal nelayan diminta untuk pergi. Padahal setiap hari harus bawa hasil. - Apakah benar jarak anjungan dari Arguni 12 km, sepertinya hanya 7 km. - DBH harus jelas		1. Istilah zona terlarang dan zona terbatas merupakan istilah yang terdapat pada peraturan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 17 Tahun 1974 tentang Pengawasan Pelaksanaan Eksplorasi Dan Eksploitasi Minyak Dan Gas Bumi Di Daerah Lepas Pantai, adapun zona terlarang merupakan area dengan radius 500 m dari rig. Penetapan zona terlarang dan zona terbatas dilakukan sebagai bentuk pentaatan terhadap ketentuan hukum yang berlaku. Tujuan dari penetapan zona terlarang dan zona terbatas adalah untuk menjamin keselamatan masyarakat dan instalasi fasilitas di laut. Berdasarkan ketentuan yang berlaku, kegiatan mencari ikan di laut masih tetap dapat dilakukan diluar zona terlarang. 2. Berdasarkan perhitungan, jarak anjungan UBA dan UBB ke pesisir pantai terdekat Arguni sejauh 12 km.	- -

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			3. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan pemerintah.	-
Haryanto Paus Paus (Kampung Tafer Distrik Arguni)				
-	- Tolong hargai Raja kami. Undangan ke bapa Raja harus ada. Ketenagakerjaan: Masyarakat adat meminta memprioritaskan Masyarakat asli Pendidikan Ekonomi: Infrastruktur Kelembagaan - DBH Migas (30% untuk Arguni, pemerintah Fakfak mendorong payung hukum untuk skema tsb). - BP membantu meng inisiasi Lembaga profit/Yayasan yang tidak terpisahkan dari Lembaga adat. - Kompensasi adat: kompensasi ekonomi dari pengembangan lapangan UCC sebesar 30 miliar. Tidak dalam bentuk cash money, tapi diberikan dalam kepemilikan saham (PI) milik pemerintah kab Fakfak Komponen saham akan direalisasikan Ketika perusda telah siap secara Lembaga usahanya. Keterlibatan anak asli Arguni dalam manajemen perusda tersebut.		1. a. Terimakasih atas saran dan masukannya, akan kami perhatikan untuk kedepannya. b. Sebelum proses rekrutmen tenaga kerja, LNG Tangguh telah berkoordinasi dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat. Proses rekrutmen tenaga kerja dilakukan berdasarkan prosedur rekrutmen yang disepakati bersama dengan Disnasker Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat, serta dengan mengikuti peraturan yang berlaku. c. LNG Tangguh secara berkelanjutan telah melaksanakan komitmen sosial sesuai dengan dokumen AMDAL. Pelaksanaan program sosial, termasuk di Kampung Taver dan Arguni meliputi program pendidikan, kesehatan, ekonomi, air bersih dan kelistrikan. 2. a. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan pemerintah. b. LNG Tangguh menyarankan agar masyarakat menyampaikan aspirasinya kepada Pemerintah Daerah. 3. LNG Tangguh menyarankan agar masyarakat menyampaikan aspirasinya kepada Pemerintah Daerah. 4. LNG Tangguh merupakan kontraktor kerjasama dengan Pemerintah Indonesia. Pengaturan, pengelolaaan dan pengawasan atas kegiatan industri hulu migas sepenuhnya merupakan kewenangan dari Pemerintah Pusat.	- - - -
Abu Thalib Pauspaus (Kadisnaker)				
-	- Kabupaten Bintuni dan Fakfak siap mendukung proyek UCC - Tangki minyak untuk Fakfak agar diperuntukan untuk Kab Fakfak saja. - Air yang digunakan untuk pengeboran apakah dari daerah Arguni. - Mata pencaharian kebanyakan di laut, apakah Pembangunan ini akan mempengaruhi perikanan. - Bangun BLK yang professional untuk meningkatkan skill Masyarakat Fak-fak - bp harus kordinir siapa PT yang akan kordinir pemasangan listrik di daerah dampak - berarti kita semua siap dukung ini? Semua berdiri! - Tarik kembali surat yang pernah disampaikan ke Gub sehingga program listrik bisa segera - Kita bikin 1 rekomendasi bagi bp dan SKK migas untuk menekankan listrik dalam jangka waktu tertentu - Berapa perusahaan kontraktor yang akan kerjakan anjungan ini? - untuk DBH, ditujukan kepada ibu wakil bupati.		1. Terimakasih atas dukungannya 2. LNG Tangguh memiliki alat ukur yang dipasang pada fasilitas produksi untuk mengukur jumlah gas yang berasal dari masing-masing sumur, termasuk gas yang berasal dari sumur yang berada di Wilayah Administratif Kabupaten Fakfak ke kilang LNG yang terletak di Kabupaten Teluk Bintuni. Sehingga jumlah gas yang berasal dari sumur yang terletak di Kabupaten Fakfak tidak akan tercampur dengan jumlah gas yang berasal dari sumur yang terletak di Kabupaten Teluk Bintuni. 3. Air yang digunakan untuk kegiatan pengeboran berasal dari air laut. Air yang diperlukan untuk kepentingan konsumsi pekerja selama melakukan kegiatan pengeboran harus memenuhi persyaratan kualitas kesehatan berdasarkan ketentuan yang berlaku. 4. Proyek Tangguh UCC tidak membawa dampak terhadap kegiatan penangkapan ikan. Dalam hal proyek Tangguh UCC memerlukan pasokan hasil laut seperti: ikan dan udang. maka, LNG Tangguh akan memprioritaskan pemenuhan kebutuhan tersebut dari hasil tangkapan nelayan setempat. Apabila proyek Tangguh UCC menimbulkan kerusakan terhadap alat tangkap nelayan (perahu/jaring) setempat, maka LNG Tangguh akan memberikan kompensasi sesuai dengan nilai yang wajar dari alat tangkap yang rusak tersebut melalui prosedur grievance. 5. LNG Tangguh telah bekerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Fakfak melalui Politeknik Negeri Fakfak (Polinef) sebagai lembaga pelatihan untuk mencetak tenaga teknis dalam bidang-bidang tertentu. LNG Tangguh berkomitmen untuk meneruskan dukungannya kepada Pemerintah Daerah dalam pengembangan Polinef maupun universitas lokal sebagai pusat pelatihan kerja. 6. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN.	- - - - - -

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. Untuk pemasangan jaringan transmisi distribusi termasuk pemasangan meter listrik sepenuhnya kewenangan PT PLN. 7. Terimakasih atas dukungannya 8. 'Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia untuk terus memfasilitasi kesepakatan di antara para pemangku kepentingan tersebut. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan untuk menetapkan alokasi maupun menentukan penerima alokasi tersebut. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan dari Kementerian ESDM 9. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. 10. LNG Tangguh belum dapat memberikan informasi terkait dengan jumlah kontraktor yang akan terlibat dalam proyek Tangguh UCC ini, mengingat tender atas proyek ini belum dilaksanakan. 11. Ibu Wakil Bupati Fakfak telah memberikan tanggapan terkait dengan permintaan bapak Abuthalib Paus Paus pada Sidang Komisi AMDAL UCC yang bertempat di Hotel Grand Papua Fakfak pada hari Kamis, 09 November 2023.	 - - - - -
Tanggapan Esther:				
-	- Pelatihan dan Peningkatan keterampilan - Program pemberdayaan masyarakat masih belum clear, mana yg sudah dijalankan dan belum. Harus diketahui kepada perwakilan masyarakat. Perbaikin ini! - Peningkatan permintaan tenaga kerja - Penerangan: masih banyak daerah yang belum banyak listrik. - Kepemilikan saham - Keberadaan kapal-kapal yang menghambat kegiatan nelayan - Mohon semua masukan tertulis! Karena nanti di dokumen RKL/RPL akan ditulis dengan jelas, apa yang akan diberikan. -		1. Sebelum dan selama pelaksanaan kegiatan konstruksi Tangguh Expansion Project, LNG Tangguh telah memberikan pelatihan kepada tenaga kerja yang berasal dari masyarakat asli untuk meningkatan kapasitas mereka. Dalam hal proyek Tangguh UCC memerlukan tenaga kerja yang telah mendapatkan pelatihan tersebut akan mendapatkan prioritas untuk mendapatkan pekerjaan sesuai dengan keterampilan yang telah dimiliki. 2. Dokumen AMDAL 2002, dokumen AMDAL 2014 beserta dengan seluruh perubahannya merupakan dokumen publik, dan dapat diakses oleh siapa saja. Pelaksanaan program kerja berdasarkan komitmen AMDAL dilaporkan secara berkala oleh LNG Tangguh kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SKK Migas, Pemerintah Daerah, Pemerintah Provinsi. Selain itu, pelaksanaan atas komitmen AMDAL tersebut diaudit oleh independen auditor melakukan evaluasi dan monitoring program-program AMDAL tersebut. 3. Dalam hal proyek Tangguh UCC memerlukan tenaga kerja sesuai dengan skill yang dimiliki oleh masyarakat, maka LNG Tangguh berkomitmen untuk memberikan prioritas kesempatan kerja bagi masyarakat yang terkena dampak. 4. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. ' 5. LNG Tangguh merupakan kontraktor kerjasama dengan Pemerintah Indonesia. Pengaturan, pengelolaaan dan pengawasan atas kegiatan industri hulu migas sepenuhnya merupakan kewenangan dari Pemerintah Pusat. 6. Penggunaan kapal-kapal untuk proyek Tangguh UCC, kapal-kapal yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan konstruksi proyek Tangguh UCC akan melewati perairan yang tidak termasuk area zona pelayaran tradisional masyarakat dan tidak berdampak terhadap hasil tangkapan nelayan setempat. Berdasarkan hasil monitoring yang kami lakukan selama melaksanakan proyek TEP dengan skala yang jauh lebih besar dari proyek Tangguh UCC, keberadaan kapal-kapal yang dipergunakan untuk mendukung kegiatan konstruksi pelaksanaan TEP terbukti tidak menimbulkan penurunan hasil tangkapan oleh nelayan setempat . Jalur pelayaran kapal-kapal LNG ditetapkan sesuai dengan hasil kajian AMDAL yang telah mempertimbangkan aspek lingkungan biofisik, dan aspek sosial ekonomi .	- - - - -

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			7. Masyarakat telah menyampaikan masukan secara tertulis pada waktu Lokakarya dan Sidang Komisi.	-
Welem Ateta (kepala Desa Saengga)				
-	- Kami pertegas, kami hadir untuk mendengar hasil tanggapan dari lokakarya di Bintuni. - Untuk listrik, Ketika di Sumuri semua sudah menyala maka kami akan sahkan dokumen ini. - DBH migas modelnya seperti apa yang dirasakan oleh Masyarakat (10 persen dlm bentuk apa)		1. Lokakarya proyek Tangguh UCC merupakan forum komunikasi dan diskusi antara LNG Tangguh dengan masyarakat yang terdampak. Lokakarya tersebut bertujuan agar masyarakat terdampak mendapatkan informasi dan pemahaman atas aspek-aspek proyek Tangguh UCC yang berhubungan dengan masyarakat terdampak. Kegiatan sidang komisi dilakukan untuk memberikan pemahaman yang sama terkait aktivitas proyek dan potensi dampak yang akan ditimbulkan. Masukan masyarakat di kedua kegiatan tersebut telah diterima dan di respons. 2. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut. ' 3. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd	- - -
	- Revisi pembagian DBH (secara resmi akan kami presentasikan kepada gubernur) - DBH diberikan lebih besar kepada daerah, bukan propinsi (hanya 10% dari total DBH) - Perlu adanya kejelasan jaringan-jaringan listrik. Harap propinsi memperjelas posisi masing-masing dalam distribusi listrik. Kami meminta ada rapat kordinasi antar lintas pemerintah dan fungsi supaya tuntas urusan listrik ini.		1. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd 2. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. DBH Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak dapat dilihat pada website berikut: https://djpk.kemenkeu.go.id/portal/data/apbd 3. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut.	- - -
Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Teluk Bintuni				
	- bp sudah melakukan program edukasi yang baik dengan menyekolahkan anak-anak dari Fak-fak. Harapannya setelah sekolah di luar kota agar bisa Kembali bekerja ke Papua.		LNG Tangguh memahami harapan dari Pemerintah Daerah.	-
Aroby Hindom				
	- Semua komitmen agar tertuang di RKL-RPL di evaluasi setiap 6 bulan. - kembalikan 20 MMSCFD kepada bupati fakfak dan bintuni.		1. Terimakasih atas saran dan masukannya. 2. LNG Tangguh tetap berkomitmen untuk menyediakan 20 mmscf gas untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia untuk terus memfasilitasi kesepakatan diantaranya para pemangku kepentingan tersebut.	- -
Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Teluk Bintuni				
	Terkait perekrutan tenaga kerja, kami usulkan supaya tenaga kerja dari LNG tangguh untuk melakukan medical check up di Bintuni		Pelaksanaan Medical Check Up untuk calon karyawan yang berasal dari Bintuni dan Fakfak telah dilaksanakan di RSUD Teluk Bintuni. Pelaksanaan Medicak Check up tersebut belum dapat dilaksanakan di Fakfak mengingat adanya keterbatasan peralatan medis untuk melaksanakan Medical Checkup yang dipersyaratkan oleh LNG Tangguh.	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
Franky D Mobilala (Kepala Dinas Kesehatan Teluk Bintuni)				
-	- Medical check up perlu dilakukan di Bintuni dan Fakfak - Tangguh sudah luar biasa membantu kami sehingga mendapatkan penghargaan EDAT dari dunia. Semoga program ini bisa berjalan terus.		1. Pelaksanaan Medical Check Up untuk calon karyawan yang berasal dari Bintuni dan Fakfak telah dilaksanakan di RSUD Teluk Bintuni. Pelaksanaan Medicak Check up tersebut belum dapat dilaksanakan di Fakfak mengingat adanya keterbatasan peralatan medis untuk melaksanakan Medical Checkup yang dipersyaratkan oleh LNG Tangguh. 2. Terimakasih atas apresiasi yang telah diberikan kepada kami, atas program yang telah kami lakukan.	- -
Darlis Sabandafa (Tokoh Pemuda Sumuri)				
-	- Kenapa pemda bintuni tidak datang semua pemegang keputusan?		LNG Tangguh telah meneruskan undangan tersebut kepada KLHK.	-
Chesty Sahetapy (DLH Kabupaten Fakfak)				
	- Saran dan masukan yg sudah disampaikan oleh Masyarakat dan OPD terkait bisa dimasukan dan dikelola dengan baik di RKL/RPL sehingga tidak menimbulkan masalah - Kondisi pengelolaan lingkungan Tangguh itu dalam kondisi taat. Namun masyarakat tidak mengerti maksudnya, jadi mohon tolong sampaikan ke masyarakat juga apa yg sudah dilakukan. Apaka bisa dipastikan lingkup pengelolaan lingkungan untuk UBA itu bisa taat juga? - Apakah ada rencana pengendalian sampah di laut? - Kontribusi apa yang Tangguh berikan kepada masyarakat nelayan selama masa konstruksi UBA? - Tolong laporan tetap dikirim ke kabupaten bintuni dan fakfak sehingga bisa dimonitor juga oleh Pemda untuk komitmen Tangguh? - Kewenangan pengawasan ada di DLH kab Fakfak, mohon dibuka akses untuk pengawasan ke lapangan.		1. Saran dan masukan telah ditampung sesuai dengan mekanisme penyusunan dokumen AMDAL yang nantinya disetujui oleh KLHK. 2. Dokumen AMDAL 2002, dokumen AMDAL 2014 beserta dengan seluruh perubahannya merupakan dokumen publik, dan dapat diakses oleh siapa saja. Pelaksanaan program kerja berdasarkan komitmen AMDAL dilaporkan secara berkala oleh LNG Tangguh kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SKK Migas, Pemerintah Daerah, Pemerintah Provinsi. Selain itu, pelaksanaan atas komitmen AMDAL tersebut diaudit oleh independen auditor melakukan evaluasi dan monitoring program-program AMDAL tersebut. 3. LNG Tangguh akan melakukan pengelolaan diatas dampak yang ditimbulkan dari pelaksanaan proyek Tangguh UCC termasuk pengelolaan sampah di laut sepanjang sampah tersebut berasal dari kegiatan proyek Tangguh UCC. 4. Berdasarkan hasil kajian kami, keberadaan proyek Tangguh UCC tidak menimbulkan dampak yang berarti terhadap area tangkapan nelayan lokal, sehingga tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan nelayan. LNG Tangguh telah memperhatikan kesejahteraan nelayan setempat melalui pembelian hasil tangkapan nelayan untuk memenuhi kebutuhan pangan LNG Tangguh. 5. Pelaksanaan program kerja berdasarkan komitmen AMDAL dilaporkan secara berkala oleh LNG Tangguh kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SKK Migas, Pemerintah Daerah, Pemerintah Provinsi. Selain itu, pelaksanaan atas komitmen AMDAL tersebut diaudit oleh independen auditor melakukan evaluasi dan monitoring program-program AMDAL tersebut. 6. Pelaksanaan program kerja berdasarkan komitmen AMDAL dilaporkan secara berkala oleh LNG Tangguh kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SKK Migas, Pemerintah Daerah, Pemerintah Provinsi. Selain itu, pelaksanaan atas komitmen AMDAL tersebut diaudit oleh independen auditor melakukan evaluasi dan monitoring program-program AMDAL tersebut. Jika diperlukan pengawasan ke lapangan, LNG Tangguh akan melakukan sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku.	- - - - - - -
Taufiq Heru Uswanas (Dinas Perhubungan Kab Fakfak)				
	- Perairan Arguni merupakan perairan konservasi, jadi cek apakah diperbolehkan? - Tolong buatkan peta alur pelayaran sehingga jelas - Jetty koperasi arguni itu sudah tidak baik, masukan saya adalah bp segera tanggulangi untuk perbaikan jetty tersebut. - Harus ada rambu dan peta laut yg bisa membatasi kegiatan masyarakat		1. Kegiatan lokasi kilang LNG Tangguh, anjungan beserta dengan jalur pipa gas sudah tercatat dalam Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2022 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Papua Barat tahun 2022-2041. 2. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan untuk membuat peta alur pelayaran. 3. Pembangunan infrastruktur di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak merupakan tanggung jawab dari Pemerintah Daerah. Kegiatan operasi LNG Tangguh telah meningkatkan pemasukan negara serta Dana Bagi Hasil (DBH) bagi daerah penghasil termasuk Provinsi Papua Barat, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak. 4. LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan untuk membuat dan menetapkan peta alur pelayaran termasuk titik-titik koordinat serta jenis rambut laut.	- - -
-	**Ketenagakerjaan** a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP menyerap dan memprioritaskan tenaga kerja anak-anak asli petuanan Arguni dengan memberikan pembekalan keterampilan sebelumnya. Pembekelan keterampilan kerja tentu dengan mempertimbangkan bidang-bidang pekerjaan yang mempunyai peluang kesempatan kerja dalam jangka waktu yang panjang, sesuai usia produktif.		1. Proses seleksi untuk Pelatihan teknisi Operator LNG- Petrotekno dilakukan dengan urutan prioritascalon peserta yang berasal dari Kampung-kampung yang berada di sekitar wilayah Operasi LNG Tangguh, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Fakfak, kota-kota di Papua Barat dan kota di Papua lainnya. Keseluruhan pelaksanaan atas program pelatihan ini, sudah diselesaikan pada tahun 2022. 2. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh berkomitmen untuk mencapai target bahwa pada tahun 2029, 85% pekerja di LNG Tangguh adalah pekerja papua. 3. LNG Tangguh telah dan, sesuai kebutuhan, akan melanjutkan pelaksanaan program-program di bidang Pemberdayaan	- -

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	b. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni, meminta kepada BP untuk merekrut dan menempatkan anak-anak asli Petuanan Arguni sebagai community relationship maupun representative liaison pada kantor perwakilan BP di Fakfak. c. Kami masyarakat Adat sadar, tidak semua anak-anak usia produktif dapat terserap bekerja di LNG Tangguh, Sehingga kami meminta BP untuk memberi pembekalan keterampilan usaha mandiri bagi masyarakat Adat petuanan Arguni dalam berbagai bidang, mendorong lahirnya entitas bisnis, membantu permodalan hingga pendamping.		Ekonomi Masyarakat sesuai dengan komitmen AMDAL, termasuk, pengembangan koperasi, pelatihan manajemen usaha, pelatihan usaha aneka tani, sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu, temu bisnis dan tani dengan mempertemukan para pengusaha serta pembentukan dan pengembangan UBSP.	
-	**Pendidikan** a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP memberikan beasiswa dari jenjang Diploma hingga S-3 kepada anak-anak asli Petuanan Arguni secara bertahap hingga mencapai 200 (dua ratus) orang, dalam berbagai jurusan selama masa produksi. b. Kami masayarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP dan Pemerintah Daerah Fakfak membangun dan menyediakan fasilitas pendidikan Dasar, pertama dan Menengah dengan pola asrama (boarding school), diwilayah Petuanan Arguni, dengan pertimbangan aksesbilitas dan dapat dijangkau oleh anak-anak yang berasal dari Kampung-kampung di Petuanan Arguni. Pemerintah Daerah juga berkolaborasi dengan BP, untuk menyelenggarakan Pendidikan yang berkualitas bagi anak-anak Petuanan Arguni.		Penyelenggaraan pendidikan bagi seluruh masyarakat adalah tanggung jawab pemerintah. Pelaksanaan Program beasiswa sesuai dengan komitmen AMDAL 1. Tangguh LNG telah menyediakan beasiswa sejak tahun 2008 bagi siswi/siswa SMA berprestasi terpilih yang berasal dari Masyarakat Asli yang berada di Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG. 2. Tangguh LNG telah menyediakan bantuan dana pendidikan melalui program beasiswa bagi mahasiswa berprestasi dari Masyarakat Asli terpilih yang berasal dari Wilayah Sekitar Operasi Tangguh LNG; wilayah Teluk Bintuni dan Fakfak; serta daerah Papua lainnya untuk melanjutkan pendidikannya di jenjang perguruan tinggi.	-
-	**Ekonomi** a. Sesuai poin 1.a, kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP dalam Pendampingan dan pengembangan entitas-entitas bisnis lokal, secara bertahap mendorong dan memberdayakan usaha-usaha lokal potensial, untuk terlibat dalam rantai pasok kebutuhan logistik di LNG Tangguh. b. Sesuai point 1.b, BP memberikan pembekalan keterampilan usaha mandiri bagi masyarakat Adat petuanan Arguni dalam berbagai bidang, hingga permodalan bagi usaha-usaha tersebut. c. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP mengembangkan usaha perikanan berbasis keramba di wilayah Petuanan Arguni, serta meningkatkan jumlah kuota penyerapan ikan untuk suplai ke LNG Tangguh. d. Dalam potensi perikanan, BP menginsiasi, mendorong dan mengembangkan usaha disversifikasi produk perikanan dan secara bertahap, memperluas jaringan pemasaran produk (prozen maupun fresh fish) dengan membangun entitas bisnis 'local fresh mart' di kota-kota/kabupaten yang potensial serta dikelola oleh anak-anak asli Petuanan Arguni. e. Memberikan peluang sebesar-besarnya bagi pengusaha lokal Arguni, untuk terlibat sebagai mitra bisnis / vendor lokal, dengan memberikan penguatan kapasitas pelatihan-pelatihan dan sosialisasi CIVD, serta pendampingan kepada vendor-vendor lokal sesuai dengan regulasi yang berlaku.		LNG Tangguh telah dan, sesuai kebutuhan, akan melanjutkan pelaksanaan program-program di bidang Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat sesuai dengan komitmen AMDAL, termasuk, pengembangan koperasi, pelatihan manajemen usaha, pelatihan usaha aneka tani, sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu, temu bisnis dan tani dengan mempertemukan para pengusaha serta pembentukan dan pengembangan UBSP. LNG Tangguh dapat membantu menyampaikan informasi terkait persyaratan yang harus dipenuhi oleh kontraktor lokal supaya tercatat di dalam CIVD.	-
-	**Insfratruktur** a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta BP membangun 100 (seratus) rumah layak huni bagi masyarakat Petuanan Arguni dengan prioritas tokoh adat, tokoh agama, para janda miskin dan Masyarakat berkategori tidak mampu, di kampung-kampung yang masuk dalam Petuanan Arguni. Untuk lokasi, distribusi dan desain yang membuat kearifan lokal akan dibahas dengan melibatkan Raja Arguni dan perangkat adatnya, Lembaga Adat Masyarakat Mbarbar, Pemerintah Kabupaten, Pemerintah Distrik serta Pemerintah Kampung.		Pembangunan infrastruktur di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak merupakan tanggung jawab dari Pemerintah Daerah. Kegiatan operasi LNG Tangguh telah meningkatkan pemasukan negara serta Dana Bagi Hasil (DBH) bagi daerah penghasil termasuk Provinsi Papua Barat, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak.	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	b. BP membantu Pembangunan dan renovasi bagi rumah-rumah ibadah di wilayah Petuanan Arguni.			
-	Kelembagaan a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta untuk dibentuk forum komunitas pemangku kepentingan yang terdiri dari Pemerintah Daerah melalui OPD – OPD terkait, BP, Raja, Tokoh Adat serta tokoh pemuda dan perempuan dari Petuanan Arguni. b. Dalam keberadaanya, forum komunikasi ini akan dilibatkan dalam setiap kegiatan yang dilakukan BP, seprti formulasi pemberian beasiswa, perekrutan tenaga kerja lokal, keterlibatan vendor lokal serta diskusi perencanaan dan sosialisai program-program pengembangan masyarakat.		LNG Tangguh akan menyampaikan masukan terkait pembentukan forum komunikasi yang diusulkan oleh Petuanan Raja Arguni kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Fakfak.	-
-	**DBH (dana bagi hasil)** a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta kepada Pemerintah Daerah Fakfak untuk memperoleh 30% (tiga puluh persen) dari DBH Migas milik Pemerintah Daerah Fakfak kepada Petuanan Arguni dan meminta Pemerintah Daerah Fakfak segera mendorong lahirnya Peraturan Daerah sebagai payun hukum dalam penentukan skema tersebut. b. Jika diperlukan, segabai upaya memberikan manfaat yang besar kepada masyarakat Petuanan Arguni melalui DPH Migas, kami masyarakat adat Petuanan Arguni meminta BP membantu menginislasi lahirnya Lembaga Profit (Yayasan dan atau badan hukum lainnya) yang merupakan bagian tak terpisah dari Lembaga Adat mbarbar – Petuanan Arguni.		LNG Tangguh tidak memiliki kewenangan dalam mengatur atau mengelola Dana Bagi Hasil (DBH) migas. Kewenangan tersebut sepenuhnya merupakan kewenangan pemerintah.	-
-	**Kompensasi Adat** a. Kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta kompensasi ekonomis dari adanya proyek UCC pengembangan lapangan Ubadari sebesar “Tiga Puluh Milyar Rupiah”, Pemberian kompensasi ekonomis ini, tidak dalam bentuk cash money (uang cash), melainkan kami masyarakat Adat Petuanan Arguni meminta diberikan dalam bentuk kepemilikan saham PI (participating interest), milik Pemerintah Daerah Kabupaten Fakfak. b. Kompensasi adat yang dikonversi sebagai saham PI pada Pemerintah Daerah Kabupaten Fakfak tersebut, akan direalisasi setelah Perusda yang dibentuk Pemda Fakfak, telah siap secara kelembagaan usahanya. Berkaitan ini, kami masyarakat Adat Petuanan Arguni juga meminta kepada Pemerintah Darah Fakfak, untuk keterlibatan anak asli petuanan Arguni yang memenuhi kualifikasi, dilibatkan dalam manajemen Perusda tersebut. c. Kompensasi adat ini merupakan bagian yang terpisah dari tuntutan 30% (tiga puluh persen) dari total DBH (Dana Bagi Hasil) Migas – Kabupaten Fakfak.		LNG Tangguh merupakan kontraktor kerjasama dengan Pemerintah Indonesia. Pengaturan atas kegiatan industri hulu migas sepenuhnya merupakan kewenangan dari Pemerintah Pusat.	-
-	Usulan 1. DP Tangguh dapat membanun Pendopo (Rumah Adat) untuk para Raja di Pulau Ugar. 2. BP Tangguh dapat membentuk Pemerintah dalam menolong rencana vestifal teluk benua yang melibatkan 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Fakfak, Kabupaten Bintuni dan Kabupaten Sorong Selatan.		1. Pembangunan infrastruktur di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak merupakan tanggung jawab dari Pemerintah Daerah. Kegiatan operasi LNG Tangguh telah meningkatkan pemasukan negara serta Dana Bagi Hasil (DBH) bagi daerah penghasil termasuk Provinsi Papua Barat, Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Fakfak. 2. LNG Tangguh memiliki Program Pengembangan Masyarakat yang dimaksudkan untuk mendukung kegiatan tertentu. Besaran dana yang digunakan untuk kegiatan tersebut sesuai dengan rencana kegiatan dan anggaran tahunan yang disetujui oleh SKK Migas.	-
Kepala Bidang Lingkungan Hidup Prov Papua Barat				
	- Banyak istilah yang belum terakomodir di dalam dokumen		1. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan. 2. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan.	- -

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	- Kutipan di dalam dokumen ada namun daftar pustakanya tidak ada - Bab 4, di tabel 4-2. Tidak konsisten antara tabel dan dinilai ulang karena ada kolom yg tidak termuat. - Untuk korelasi antara Bab 4 ke Bab 5 karena bab 4 masih perlu diperbaiki - Perlu ada informasi awal berkenaan dengan proses rekrutmen tenaga kerja		3. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan. 4. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan. 5. Sebelum proses rekrutmen tenaga kerja, LNG Tangguh telah berkoordinasi dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat. Proses rekrutmen tenaga kerja dilakukan berdasarkan prosedur rekrutmen yang disepakati oleh LNG Tangguh dengan Dinas Tenaga Kerja Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni, Fakfak dan Provinsi Papua Barat, serta dengan mengikuti peraturan yang berlaku.	- - -
Dinas Energi Provinsi Papua Barat				
	- Bab 2 Point 2.1. hal 45 Kegiatan eksploitasi gas -> perlu tambahan dalam judul, harus ada sebuah narasi untuk konteks eksplotasi gas ini - Hal 51, kegiatan transmisi gas, hal ini perlu ada narasinya konteks kegiatan apa - Hal 2 no 79, survey seismik dan kegiatan eksplorasi à mohon memberikan penjelasan durasi waktu kegiatan tersebut karena berkaitan dengan kegiatan nelayan - Hal 2 no 83, survey seismik à bagian D pengeboran sumur delineasi, tolong dicantumkan kegiatan akan dilakukan seperti apa - Hal 27, pemasangan pipa transmisi, hanya menjelaskan pipa dari anjungan dan akan membuat parit. Perlu ditulis berapa kedalaman untuk parit tersebut. - Keputusan mentri ESDM, memang fakfak dan bintuni tidak dimasukan ke dalam list penerima listrik. Namun kami mendukung untuk perubahan ke ESDM untuk penerima manfaat ke Bintuni dan Fakfak		1. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan. 2. Terimakasih atas saran dan masukannya, kami akan memperbaiki dokumen sesuai dengan saran dan masukan. 3. Survei seismik akan dilakukan seiring dengan proses kajian terus menerus dari lapangan gas Tangguh. Kegiatan survei terdekat kira-kira akan dilakukan di pertengahan tahun depan dengan total waktu pelaksanaan sekitar 6 - 12 bulan. 4. Pengeboran sumur delineasi yang dilakukan adalah sumur yang dibor sesudah Sumur Taruhan (*wildcat*) untuk mendapatkan informasi tambahan seperti sebaran lateral reservoir yang terisi hidrokarbon, perbedaan fasies batuan, kemungkinan area berbatasan dengan kontak minyak bumi/air, dan lain sebagainya yang tertuang dalam PTK SKK Migas tentang keteknikan geologi dan geofisika. Terkait rencana kegiatan sumur delineasi dalam lingkup proyek Tangguh UCC akan dilakukan seiring dengan proses kajian terus menerus dari lapangan gas Tangguh. 5. Informasi terkait kedalaman parit untuk pemasangan pipa transmisi sudah tercantum pada dokumen Adendum ANDAL 2023 Bab II bagian 2.4.2.4. Pemasangan Pipa dan Kabel Bawah Laut. 6. Sesuai dengan komitmen AMDAL, LNG Tangguh telah menyediakan 20 mmscf gas beserta dengan infrastruktur hulu pendukungnya untuk kepentingan kelistrikan di Papua Barat. Pelaksanaan dari komitmen ini memerlukan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Papua Barat , Pemerintah Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak serta PT PLN. LNG Tangguh bersedia menfasilitasi dan komunikasi di antara para pemangku kepentingan tersebut.	Daftar Istilah Daftar Istilah - - II-303 -
	Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 tahun 2022 Tentang RTRW Provinsi Papua Barat tahun 2022-2041, dan Peta Overlay Rencana Kegiatan denganRTRW Papua Barat 2021-2041 Paragraf 8 Indikasi Arahan Zonasi untuk Kawasan Lindung Pasal 66 Indikasi arahan zonasi untuk kawasan lindung sebagaimana dimaksuddalam Pasal 54 ayat (3) huruf a, meliputi: a. badan air; b. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya; c. kawasan perlindungan setempat; d. kawasan konservasi; e. kawasan lindung geologi; dan f. kawasan ekosistem mangrove. Indikasi arahan zonasi untuk kawasan konservasi sebagaimana dimaksuddalam Pasal 66 huruf d,terdiri atas:	II-4,II-8	-	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	a. kegiatan pemanfaatan ruang hanya diperbolehkan meliputi: 1. diperbolehkan untuk wisata alam, penelitian dan pengembangan ilmupengetahuan yang tidak merubah bentang alam; dan 2. pemanfaatan lahan untuk lokasi evakuasi bencana. b. kegiatan pemanfaatan ruang yang diperbolehkan dengan syarat meliputi: 1. kegiatan pemanfaatan sumber daya alam; 2. penggunaan kawasan taman wisata alam untuk kepentinganpembangunan di luar kegiatan kehutanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan; 3. penggunaan kawasan taman wisata alam yang dilakukan tanpamengubah fungsi pokok Kawasan hutan 4. kegiatan budidaya bagi penduduk asli dengan luasan tetap, tidakmengurangi fungsi lindung kawasan; dan 5. kegiatan pariwisata, perikanan tangkap dan kabel listrik bawah laut. c. kegiatan pemanfaatan ruang yang tidak diperbolehkan meliputi: 1. pemanfaatan biota yang dilindungi peraturan perundang-undangan; 2. kegiatan yang dapat mengurangi daya dukung dan daya tampunglingkungan; 3. kegiatan yang dapat merubah bentang alam dan ekosistem; 4. kegiatan yang berpotensi mengurangi luas kawasan konservasi; 5. kegiatan budidaya baru dan perluasan budidaya yang telah adadi kawasan lindung yang dapat mengganggu fungsi lindung dan kelestarian lingkungan hidup; dan 6. kegiatan yang berpotensi merusak ekosistem pada kawasan seperti kegiatan perikanan, pertambangan dan pipa gas bawah laut			
	Peta overlay lokasi rencana kegiatan padapeta zonasi wilayah pesisir dan pulau- pulau kecil dan, Kesesuaian Lokasi dengan RZ Kawasan Strategis Kawasan Konservasi Pesisir danPulau-pulau Kecil Teluk Berau dan TelukNusalasi-Van Den Bosch Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 79/Kepmen-Kp/2020 Tentang Kawasan Konservasi Pesisir Dan Pulau-PulauKecil Teluk Berau Dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch Di Provinsi Papua Barat. KKP3K Teluk Berau dan Teluk Nusalasi Van-Den Bosch di Provinsi Papua Barat ditetapkan berdasarkan Keputusan Gubernur Papua Barat Nomor 523/239/11/2018 Tentang Penetapan RPZ Kawasan Konservasi Taman Pesisir Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Dem Bosch, Kabupaten Fakfakdan Laut sekitarnya, di Provinsi Papua Barat. Lebih spesifik, kriteria tiap zona dijelaskan sebagai berikut:	II-12-13	-	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Zona Inti: a. daerah tempat memijah (spawning ground), tempat bertelur (nesting site), daerah asuhan (nursery ground), tempat mencari makan (feedingground) ikan dan/atau biota perairan lainnya b. mempunyai kondisi perairan yang relatif masih asli dan tidak ataubelum diganggu manusia c. ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil yang unik dan tahanmenghadapi perubahan d. alur ruaya ikan e. merupakan habitat biota perairan tertentu yang prioritas dankhas/endemik, langka dan/atau kharismatik f. mempunyai keanekaragaman jenis biota perairan beserta ekosistemnya g. mempunyai luasan yang cukup untuk menjamin kelangsunganhidup jenis-jenis ikan tertentu untuk menunjang pengelolaan perikanan yang efektif dan menjamin berlangsungnya proses bioekologis secara alami h. mempunyai ciri khas ekosistem alami, dan mewakili keberadaanbiota tertentu yang masih asli i. mempunyai ciri khas sebagai sumber plasma nutfah bagi kawasankonservasi taman pesisir Zona Pemanfaatan Terbatas: Subzona Wisata : a. mempunyai daya tarik pariwisata alam berupa biota perairan besertaekosistem perairan yang indah dan unik b. mempunyai luasan yang cukup untuk menjamin kelestarian potensialdan daya tarik untuk dimanfaatkan bagi pariwisata dan rekreasi c. mempunyai karakter objek penelitian dan pendidikan yangmendukung kepentingan konservasi d. mempunyai kondisi perairan yang relatif masih baik untuk berbagaikegiatan pemanfaatan dengan tidak merusak ekosistem aslinya Subzona Perikanan Tradisional: a. memiliki nilai konservasi, tetapi dapat bertoleransi dengan pemanfaatan budidaya ramah lingkungan dan penangkapan ikandengan alat dan cara yang ramah lingkungan b. mempunyai karakteristik ekosistem yang memungkinkan untuk berbagai pemanfaatan ramah lingkungan dan mendukung perikananberkelanjutan			

<table>
<tr><th>NO</th><th>MASUKAN</th><th>HAL</th><th>TANGGAPAN</th><th>HAL</th></tr>
<tr><td></td><td>
c. mempunyai keanekaragaman jenis biota perairan beserta ekosistemnya
d. mempunyai kondisi perairan yang relatif masih baik untuk mendukung kegiatan multifungsi dengan tidak merusak ekosistemaslinya
e. mempunyai luasan yang cukup untuk menjamin pengelolaan budidayaramah lingkungan, perikanan tangkap berkelanjutan, dan kegiatan sosial ekonomi dan budaya masyarakat
f. mempunyai karakteristik potensi dan keterwakilan biota perairanbernilai ekonomi

Kegiatan pendidikan Kawasan Konservasi Taman Pesisir di Fakfak ini
ditujukan untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan, dan wawasan peserta didik tentang konservasi.

Selain peraturan kegiatan penelitian dan Pendidikan tersebut, perumusan peraturan kegiatan perlindungan,pelestarian dan pemanfaatan
pariwisata,perikanan tangkap dan budidaya ikan dan lain lain yang boleh dan tidak boleh dilakukan pada masing masing zona diuraikan pada tabel berikut:

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Peruntukkan</th><th>Zona Inti</th><th>Zona Pemanfaatan Terbatas</th><th colspan="4">Zona Lainnya</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>Sub Zona Pemanfaatan Tradisional</th><th>Sub Zona Kerakera</th><th>Sub Zona Danau Air Asin</th><th>Sub Zona Pulau-Pulau Kecil</th></tr>
<tr><td colspan="2">Pertambangan</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Seismik</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Minyak dan gas</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
</table>

• Aktivitas di sekitar kawasan antar zona dalam Kawasan.

Kawasan Taman Pesisir Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch bersinggungan langsung dengan perairan umum dengan akses yang terbuka dan aktivitas yang kompleks dan dapat mempengaruhi kawasan konservasi. Pengelolaan Kawasan Konservasi Taman Pesisir Teluk Berau dan Teluk Nusalasi-Van Den Bosch yang berbasis zonasi, di mana setiap zona memiliki fungsi dan peruntukkannya masing-masing, harus dikelola dengan hati-hati karena zona perlindungan yang bersinggungan langsung dengan zona pemanfaatan akan sangat rentan terhadap aktivitas yang dapat berdampak pada keseimbangan ekosistem di dalam zona perlindungan
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Izin/Persetujuan Lainnya
7. Penetapan Lokasi No.B-532/Men- KP/X/2020 oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Keputusan Direktorat PengolaanSampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun No. S.685/PLSB3-PLB3/PK/PLB.3/06/2022 Tentang Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3</td><td>II-42</td><td>Terdapat kesalahan penulisan, dalam dokume telah diperbaiki pada subab 2.3.2 Perizinan yang telah dimiliki</td><td>II-45</td></tr>
</table>

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 tahun 2022 Tentang RTRW Provinsi Papua Barat tahun 2022-2041 Terdapat pada halaman berapa dan/atau lampiran berapa surat izin dari Kementerian Kelautan dan Perikanan tentang Rekomendasi pengangkutanLimbah B3?? Kementerian Kelautan dan Perikanan Belum memiliki struktur organisasiDirektorat Pengolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya. Mohon di periksa Kembali Narasi Izin/Persetujuan lainnya pada point 7. KKPR Laut Pasal 47 1) KKPR Laut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 45 huruf b meliputi: a. kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang laut untuk kawasan lindung;dan b. kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang untuk kawasan budi daya. (2) Dalam rangka pemberian kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang laut,kawasan peruntukan lindung dan budi daya sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) yang berada di laut dijabarkan ke dalam kegiatan. Penjabaran kegiatan pada kawasan peruntukan lindung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi kawasan konservasi terdiri ataskegiatan konservasi pesisir dan pulau-pulau kecil, konservasi perairan, konservasi maritim dan kawasan lindung lainnya		Terkait persetjuan teknis telah dilampirkan pada Lampiran 6. Terjadi kesalahan penulisan penerbit perizinan. Dalam dokumen telah diperbiki Telah diperbaiki dalam dokumen terkait narasi izin/persetujuan lainnya -	Lampiran 6 II-45 II-45 -
	• Kegiatan Perikanan • Dalam kaitan dengan rencana kegiatan proyek, dapat dikemukakan bahwa areatangkapan 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 tangkapan B danSebagian dari area tangkapan F serta Sebagian kecil dari area tangkapan G. • Serta Tampilan Peta Fishing Ground, • Gangguan Kegiatan Perikanan Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 tahun 2022 Tentang RTRWProvinsi Papua Barat tahun 2022-2041, Tabel KKPR Laut Untuk Kegiatan pada Kawasan Peruntukan Budi DayaRencana Pola Ruang : Kawasan Perikanan Kegiatan : Perikanan Tangkap	III-175 III-186-188 III-305IV-26	Proyek Tangguh UCC tidak membawa dampak terhadap kegiatan penangkapan ikan. Dalam hal proyek Tangguh UCC memerlukan pasokan hasil laut seperti: ikan dan udang. maka, LNG Tangguh akan memprioritaskan pemenuhan kebutuhan tersebut dari hasil tangkapan nelayan setempat. Apabila proyek Tangguh UCC menimbulkan kerusakan terhadap alat tangkap nelayan (perahu/jaring) setempat, maka LNG Tangguh akan memberikan kompensasi sesuai dengan nilai yang wajar dari alat tangkap yang rusak tersebut melalui prosedur grievance.	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Pemanfaatan Ruang **Diperbolehkan** 1. kegiatan penangkapan ikan yang menggunakan peralatan yang ramah lingkungan; 2. kegiatan penangkapan ikan yang mempertimbangkan perlindungan habitat dan populasi ikan; 3. penangkapan ikan skala kecil yang menggunakan perahu tanpa motor dengan alat tangkap yang bersifat pasif, seperti bubu, jaring insang dan pancing pada perairan 0-2 (nol sampai dengan dua) mil laut dari garis pantai; 4. penangkapan ikan skala kecil yang menggunakan perahu motor tempel bermesin kurang dari 25 (dua puluh lima) PK dengan alat tangkap yang bersifat pasif, seperti bubu, jaring insang dan pancing pada perairan 0-2 (nol sampai dengan dua) mil laut dari garis pantai; dan 5. penangkapan ikan yang menggunakan kapal motor dengan alat tangkap sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. **Tidak Diperbolehkan** 1. penangkapan ikan yang menggunakan bom dan atau bahan peledak, potas dan/atau bahan beracun, serta menggunakan alat tangkap yang bersifat merusak ekosistem di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil; 2. penangkapan ikan yang menggunakan kapal perikanan berukuran lebih dari 5 (lima) Gross Ton (GT) pada perairan 0-2 (nol sampai dengan dua) mil laut dari garis pantai; 3. pembuangan sampah dan limbah; 4. segala jenis kegiatan perikanan budidaya; 5. penangkapan ikan pada wilayah perairan yang tidak sesuai dengan ketentuan masyarakat adat atau masyarakat lokal yang disepakati dalam rangka pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan; 6. penangkapan ikan yang melebihi jumlah tangkapan yang dibolehkan; dan 7. penangkapan ikan yang menggunakan alat tangkap yang tidak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. **Diperbolehkan Stelah Mendapat Ijin** 1. penelitian dan pendidikan; 2. pemasangan alat bantu penangkapan ikan seperti rumpon serta terumbu karang buatan; 3. pariwisata dan rekreasi; dan d. pemantauan dan evaluasi.			
	Penurunan Kualitas Air 1) Pembuatan Parit di dasar Laut, Pemasangan Pipa dan PenimbunanBatuan 2) Pemasangan pipa dekat Pantai dengan alternatif penggalian danpenarikan pipa ke darat 3) Pemasangan pipa dekat Pantaidengan alternatif pengeboran horizontal Potensi ekosistem terumbu karang Papua Barat cukup baik untuk menunjang kegiatan perikanan dan pariwisata. Terumbu karang di ProvinsiPapua Barat tersebar di hampir semua Kabupaten/Kota yang memiliki wilayah pesisir dan laut, diantaranya Kabupaten Teluk Wondama,Kaimana, dan Fak-fak, Manokwari, Manokwari Selatan. Potensi pariwisata bahari di Provinsi Papua Barat cukup besar. Aktivitas wisata bahari antara lain mulai dari menyelam, snorkeling berenang, selancar, kayak, memancing dan wisata pantai. Keanekaragaman hayati ekosistem terumbu karang potensi wisata budaya pesisir yang dilakukan rutin setiap tahunantara lain : • Kabupaten Kaimana: wisata selam, snorkeling dan pantai, budaya danreligi • Kabupaten Fak-fak: wisata selam • Kabupaten Teluk Bintuni: wisata tracking mangrove, budaya pesisir • Kabupaten Manokwari: wisata selam, berenang, pantai, selancar,budaya dan religi • Kabupaten Manokwari Selatan: wisata pantai • Kabupaten Teluk Wondama: wisata selam, snorkeling, berenang,pantai dan kayak Ekosistem pesisir selain bermanfaat dari aspek ekonomi, juga memiliki fungsi ekologi. Sehingga diperlukan upaya pemanfaatan untuk kepentingan ekonomi dan mempertimbangkan aspek ekologi ekesistem tersebut.	IV-29	-	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
	Masukan kajian ilmiah terbaru tentang ekosistem mangrove, lamun, terumbu karang, pada perairan terdampak pengembangan LNG Tangguh		Telah ditambahkan terkait kajian ekosistem terumbu karang dan lamun pada perairan sekitar kegiatan Tangguh LNG	III-223
	Kabel Listrik Bawah Laut Mengikuti Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik IndonesiaNomor 14 Tahun 2021 Tentang Alur Pipa Dan/Atau Kabel Bawah Laut. Pasal 18 (8) Jaringan pipa/kabel bawah laut penyaluran tenaga listrik sebagaimana dimaksud pada ayat (5) huruf c meliputi: a. kabel listrik bawah laut (Sorong); b. kabel listrik Sorong-Waisai (P.Waigeo); dan c. kabel listrik bawah laut dariTg Tagopah. Menggelar kabel listrik yang baru dalam rangka pengembangan proyek UBAUBB agar mengikuti peraturan tentang alur kabel bawah laut beserta pemenuhan perijinan pemanfaatan ruang laut berdasarkan kewenangan	III-299	Saran dan masukan akan kami perhatikan. terimakasih	-
	Perubahan Persepsi Masyarakat. Persepsi Masyarakat diperkirakan terus meningkat seiring dengan berjalannya kegiatan operasi Tangguh LNG. Persepsi ini berkembang dengan munculnya harapan masyarkat untuk mendapatkanmanfaat yang lebih besar dan adanya kesenjangan pemahaman Masyarakat terkait kegiatan yang dilakukan Tangguh LNG • Bagaimana mengatasi harapan Masyarakat untuk mendapat manfaat? Khusunya Masyarakat hukum adat di wilayah perairan, Tuangkan secaratertulis dalam dokumen ini • Strategi apa yg harus dilakukan agar tidak terjadi kesenjangan di dalampikiran Masyarakat sebagai pemilik hak wilayah/Adat, selesaikan apa yang menjadi hak bagi Masyarakat hukum adat tersebut??	IV-61	- LNG Tangguh telah menunjuk konsultan AMDAL dalam mempersiapkan usulan wilayah kajian AMDAL untuk mendapatkan persetujuan dari KLHK, sesuai dengan peraturan yang berlaku. Keberadaan kegiatan operasi LNG Tangguh diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan DBH, kesempatan kerja serta kesempatan berusaha bagi Pemerintah Daerah khususnya di Kabupaten Fakfak, Teluk Bintuni dan Provinsi Papua Barat. - LNG Tangguh secara berkelanjutan telah melaksanakan komitmen sosial sesuai dengan dokumen AMDAL. Pelaksanaan atas program sosial tersebut meliputi program pendidikan, kesehatan, ekonomi, air bersih dan kelistrikan. - Sebagaimana dalam mempersiapkan kajian AMDAL 2014, LNG Tangguh telah melibatkan masyarakat dalam proses penyusunan dokumen AMDAL sebelum mendapatkan pesetujuan lingkungan dari KLHK.	- - -
	Manfaat dri kegiatan lapangan gas bumiBP Berau Ltd antara lain : 2)Membuka peluang kerja dan usahabagi Masyarakat local yang akan membantu meningkatkan pendapatan dan keanekaragaman mata pencaharian 4)Tangguh berkomitmen dalam melakukan pemberdayaan Masyarakatsekitar yang berfokus pada MasyarakatAdat Libatkan Masyarakat adat/pengusaha OAP sebagai penyedia kebutuhan bahan pokok berupa hasil kebun dan hasil laut yang dipergunakan oleh BPBerau. Tuangkan perjanjian kerja sama secara tertulis dgn Masyarakat adat danatau/pengusaha OAP	I-6	LNG Tangguh telah dan, sesuai kebutuhan, akan melanjutkan pelaksanaan program-program di bidang Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat sesuai dengan komitmen AMDAL, termasuk, pengembangan koperasi, pelatihan manajemen usaha, pelatihan usaha aneka tani, sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu, temu bisnis dan tani dengan mempertemukan para pengusaha serta pembentukan dan pengembangan UBSP. LNG Tangguh dapat membantu menyampaikan informasi terkait persyaratan yang harus dipenuhi oleh kontraktor lokal supaya tercatat di dalam CIVD.	-
	Kelompok Etnik di sekitar Kawasan operasi Tangguh LNG distrik Kokas, Arguni,Mbahamdandara dan Tomage	III-210	Masyarakat Hukum adat di Nusantara menurut pandangan professor Van Vollenhoven dapat di bagi menjadi 19 lingkaran hukum adat, dan salah satunya adalah lingkaran hukum adat Papua yang didalamnya termasuk Provinsi Papua dan Papua Barat (Deda et.al., 2014). Menurut Pasal 1 UUNomor 21 Tahun 2001 tentang Otonomi Khusus Papua, disebutkan bahwaMasyarakat Hukum Adat adalah masyarakat asli papua yang sejak kelahirannya hidup dalam wilayah tertentu dan terikat serta tunduk kepadahukum adat tertentu dengan rasa	-

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
			solidaritas yang tinggi diantara para anggotanya. Selanjutnya Orang Asli Papua menurut UU Otsus Papua adalah orang yangberasal dari rumpun ras Melanesia yang terdiri dari suku – suku asli di Papua dan/atau yang diterima dan diakui sebagai orang asli papua oleh masyarakat (hukum) adat Papua (Deda et.al., 2014). Masyarakat Papua Barat menganut sistem budaya dan tradisi yang termasuk dalam konteks hukum adat. Mekanisme pamanfaatan sumberdayadi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil melalui izin kepada pemilik hak ulayat Masyarakat Hukum adat dapat mengusulkan wilayah kelolanya supayamendapatkan penetapan minimal oleh Bupati/Walikota sesuai dengan peraturan perundangan. Sehingga pemanfaatan oleh masyarakat hukumadat memperhatikan hal-hal berikut: a. Persentasi zona larang tangkap /perlindungan; b. Memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan; dan c. Aktualisasi kegiatan adat yg berkaitan dengan pelestarian sumberdaya di laut (Sasi, Kera-kera, dll) Pemanfatan dan pengelolaan sumber daya di wilayah masyarakat hukum adat dilakukan oleh lembaga hukum adat yang sudah ditetapkan. Untuk itu, demi tercapainya pemanfaatan ruang yang baik dalam wilayah kelola MHA, kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam adalah kegiatan yang diatur oleh ketentuan hukum adat setempat dan/atau kesepakatanmasyarakat hukum adat yang tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan	
Franco Sinaga (Dinas PUPR Papua Barat)				
	RTRW Propinsi Papua Barat. Tolong dicek kembali untuk pemanfaatan ruang sehingga bisa lebih ter-update dan lbh banyak komunikasi dalam pengumpulan data.		Kegiatan LNG Tangguh dilakukan di dalam wilayah kerja yang ditentukan oleh Pemerintah Pusat dalam melakukan kegiatannya, LNG Tangguh memperhatikan pemanfaatan ruang baik di kawasan perairan maupun darat.	-
Frans Abinondifa (Dinas Kesehatan Papua Barat)				
	Kajian lebih lanjut untuk CCUS tadi Pertek Emisi, apakah sudah ada ?		1.a LNG Tangguh telah melakukan *feasibility study*/studi kelayakan mengenai CCUS yang dilakukan oleh pihak ketiga. Dokumen FS terlampir. 1.b Aplikasi pertek Emisi UCC sudah kami serahkan ke KLHK dan dalam proses verifikasi oleh tim PPU KLHK.	Lampiran 14 -
KUPP Teluk Bintuni				
	Perpipaan bawah laut dan dampaknya pada alur pelayaran		Dampak lingkungan dan sosial dari aktivitas perpipaan bawah laut sudah kami sajikan dalam dokumen AMDAL Bab IV. Evaluasi dan Pemilihan DPH.	IV-345 s/d IV-349
Dinas Energi dan Pertambangan Sumber Daya Mineral Provinsi Papu Barat				
1	**Kegiatan Eksploitasi Gas** Perlu ditambahakan pengertian eksploitasi pada awal paragraf sebagai berikut : Eksploitasi adalah rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan Minyak dan Gas Bumi dari Wilayah Kerja yang ditentukan, yang terdiri atas pengeboran dan penyelesaian sumur, pembangunan sarana pengangkutan, penyimpanan dan pengolahan untuk pemisahan dan pemurnian Minyak dan Gas Bumi di lapangan serta kegiatan penunjang lainnya	**halaman II-45**	Pengertian dari Eksploitas telah ditambahkan dalam Daftar Istilah	Daftar istilah
2	**Kegiatan Transmisi Gas.** Perlu di tambahkan penjelasan trasmisi Gas sebagai berikut: 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)	**halaman II-51**	Pengertian dari Transmisi telah ditambahkan dalam daftar istilah	Daftar istilah

NO	MASUKAN	HAL	TANGGAPAN	HAL
3	**2.3.4.6 Survei, Seimik dan Pengeboran Eksplorasi, huruf A. Kegiatan Survei Regional , Geofisika dan Geoteknik dan huruf B. Kegiatan Survei Seimik (3D dan 2d)** a. Perlu di tambahkan penjelasan terkait durasi atau waktu pelaksaan kegiatan survei seismic 3D dan 2D. b. Perlu ditambahakan penjelasan juga, selama pelaksaan kegiatan survei seimik, tidak boleh diperbolehkan ada aktifitas nelayan Masyarakat setempat untuk beraktifitas di area seimik		a. untuk kegiatan pelaksanaan survei seismic 2D dan 3D saat ini masih berjalan berdasarkan AMDAL Eksisting. Untuk informasi ini telah disajikan dalam dokumen. Namun untuk kegiatan pengembangan tidak ada terkait survei seismic 2D dan 3D. b. telah ditambahkan narasi pada Survei, Seimik dan Pengeboran Eksplorasi, huruf A. Kegiatan Survei Regional , Geofisika dan Geoteknik dan huruf B. Kegiatan Survei Seimik (3D dan 2d) untuk penjelasan **"tidak boleh diperbolehkan ada aktifitas nelayan Masyarakat setempat untuk beraktifitas di area seimik"**	- II-88
4	Perlu ditambahakan penjelasan di awal paragraf sebagai berikut : a. Pengeboran eksplorasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan dengan berbagai tujuan, meliputi litologi, struktur geologi, sampel batuan, dan muka air tanah. b. Sumur Delineasi adalah sumur yang dibor dengan tujuan menetapkan batas reservoir minyak dan gas bumi dan produktivitas sumur	**halaman II-83**	Telah ditambahkan pada awal paragraf terkait pengertian pengeboran eksplorasi dan sumur delineasi pada dokumen	II-87
5	**4.1.1.4 Pemasangan Pipa Transmisi.** Dalam paragraf metode peletakan pipa, pembuatan parit dan penimbunan bawah laut, agar perlu di tambahkan juga berapa meter kedalaman pipa transmisi yang dimasukan kedalam tanah	**halaman IV-27**	Telah diinformasikan kedalaman peletakan pipa transmisi dalam dokumen	II-305