

KATA PENGANTAR

Dokumen ANDAL ini adalah dokumen yang memuat tentang kajian dampak penting hipotetik hasil dari pelingkupan dokumen KA, upaya-upaya mencegah, mengendalikan, dan menanggulangi dampak penting lingkungan hidup yang bersifat negatif dan meningkatkan dampak positif yang timbul sebagai akibat dari suatu rencana usaha dan/atau kegiatan. Dokumen ini juga bertujuan untuk memberikan pertimbangan ekonomi lingkungan, merumuskan upaya kebijakan pengendalian dampak lingkungan dan merumuskan tugas dan wewenang pihak-pihak yang terlibat.

Pedoman penyusunan dokumen ini adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup. Dokumen AMDAL ini mengkaji, mengidentifikasi, dan mengevaluasi dampak besar dan penting yang diperkirakan timbul dari rencana kegiatan, sehingga hasil studi ini dapat menjadi pedoman bagi pemrakarsa dan instansi/lembaga yang terlibat dan terkait dalam rencana kegiatan tersebut.

Pemrakarsa berterima kasih atas masukan dan saran dari masyarakat, tim teknis, dan pakar dalam pembahasan Dokumen ANDAL. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim studi dan semua pihak lainnya yang telah membantu dalam penyusunan dokumen ini.

Asam-Asam, Agustus 2015

Untuk dan Atas Nama

PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan IX


General Manager
HARIYADI KRISMIYANTO

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR LAMPIRAN	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 DESKRIPSI RENCANA KEGIATAN YANG DIKAJI	I-1
1.1.1 Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan	I-4
1.1.2 Komponen Kegiatan Penyebab Dampak	I-21
I.2 RINGKASAN DAMPAK PENTING HIPOTETIK	I-54
I.3 BATAS WILAYAH STUDI DAN BATAS WAKTU KAJIAN	I-62
1.3.1 Batas Proyek	I-62
1.3.2 Batas Ekologis	I-62
1.3.3 Batas Sosial	I-63
1.3.4 Batas Administratif	I-63
1.3.5 Batas Wilayah Studi	I-63
1.3.6 Batas Kajian	I-69
BAB II RONA LINGKUNGAN HIDUP AWAL	
2.1 KOMPONEN LINGKUNGAN TERKENA DAMPAK PENTING RENCANA KEGIATAN	II-1
2.1.1 Komponen Fisik–Kimia	II-1
A. Iklim	II-1
B. Kualitas Udara	II-5
C. Kebisingan	II-6
D. Hidrologi	II-7
E. Geografi	II-10
F. Topografi	II-10
G. Fisiografi	II-11
H. Geologi	II-11
2.1.2 Komponen Biologi	II-15
A. Flora	II-15
B. Fauna	II-17
C. Biota Air	II-19
2.1.3 Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya	II-23
A. Demografi	II-24
B. Sosial Ekonomi	II-26
C. Sosial Budaya	II-27

2.1.4	Komponen Kesehatan Masyarakat	II-31
	A. Status Kesehatan Masyarakat	II-31
	B. Sarana dan Prasarana masyarakat	II-31
2.1.5	Komponen Transportasi	II-33
	A. Kinerja Jalan Lalu Lintas	II-33
2.2	USAHA/KEGIATAN YANG ADA DI SEKITAR LOKASI RENCANA USAHA/KEGIATAN	II-36
 BAB III PRAKIRAAN DAMPAK PENTING		
3.1	TAHAP PRAKONSTRUKSI	III-12
3.2	TAHAP KONSTRUKSI	III-13
3.3	TAHAP OPERASI	III-
 BAB IV EVALUASI HOLISTIK		
4.1	EVALUASI HOLISTIK	IV-
4.2	ARAHAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP	IV-
4.3	REKOMENDASI PENILAIAN KELAYAKAN LINGKUNGAN	IV-

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	LEGALITAS
LAMPIRAN 2	GAMBAR TEKNIS RENCANA <i>SITE PLAN</i>
LAMPIRAN 3	FOTO RONA AWAL
LAMPIRAN 4	FOTO PENGUMUMAN DAN IKLAN KORAN
LAMPIRAN 5	SOSIALISASI DAN KONSULTASI PUBLIK
LAMPIRAN 6	DOKUMENTASI PENGAMBILAN <i>SAMPLING</i>
LAMPIRAN 7	HASIL LABORATORIUM DAN REKAPITULASI KUESIONER
LAMPIRAN 8	REKOMENDASI KERANGKA ACUAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kondisi Kegiatan PLTU Kalsel Asam–Asam	I–11
Tabel 1.2	Pola Pemanfaatan Ruang PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam	I–13
Tabel 1.3	Prakiraan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Konstruksi	I-22
Tabel 1.4	Jenis Peralatan Konstruksi yang Digunakan	I–24
Tabel 1.5	Prakiraan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Operasional	I-36
Tabel 1.6	Spesifikasi Batubara (Typical LRC) untuk Luar Jawa	I–44
Tabel 1.7	Jadwal Pelaksanaan Rencana Kegiatan	I–54
Tabel 1.8	Batas Waktu Kajian (<i>Assessment Year</i>) Tahap Prakonstruksi, Konstruksi, dan Operasi	I–69
Tabel 2.1	Rata–Rata Curah Hujan dan Hari Hujan Per Bulan Tahun 2012	II–2
Tabel 2.2	Kecepatan Angin Rata–Rata Bulanan (knot) dan Arah Angin Tahun 2008–2011	II–2
Tabel 2.3	Data Kelembaban Tahun 2012	II–3
Tabel 2.4	Data Rata–Rata Penyinaran Matahari Tahun 2012	II–3
Tabel 2.5	Data Suhu Udara Rata–rata Bulanan Tahun 2012	II–4
Tabel 2.6	Titik <i>Sampling</i> Kualitas Udara Ambien	II–5
Tabel 2.7	Data Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Ambien	II–5
Tabel 2.8	Titik <i>Sampling</i> Kebisingan	II–6
Tabel 2.9	Data Tingkat Kebisingan	II–7
Tabel 2.10	Hasil Perhitungan Debit Sesaat Pada Berbagai Lokasi Pemantauan	II–8
Tabel 2.11	Titik <i>Sampling</i> Kualitas Air Permukaan dan Air Tanah	II–9
Tabel 2.12	Data Kualitas Air Permukaan	II–9
Tabel 2.13	Jenis Flora di Sekitar Lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)	II–15
Tabel 2.14	Pertumbuhan Jenis–Jenis Tanaman Penghijauan PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)	II–17
Tabel 2.15	Jenis Satwa di Lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)	II–18
Tabel 2.16	Titik <i>Sampling Plankton</i> dan <i>Benthos</i>	II–19
Tabel 2.17	Hasil Analisis Makrofauna Bentik di Titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek <i>river diversion</i> / pembangunan <i>water pond</i>	II–20
Tabel 2.18	Indeks Diversitas Makrofauna Bentik	II–20
Tabel 2.19	Hasil Analisis Makrofauna Bentik di Titik perairan <i>Upstream</i> PLTU	II–20
Tabel 2.20	Hasil Analisis Makrofauna Bentik di Titik perairan <i>Downstream</i> PLTU	II–21
Tabel 2.21	Hasil Analisis Plankton di Titik lokasi rencana kegiatan dalam area tapak proyek <i>river diversion</i> /pembangunan <i>water pond</i>	II–21
Tabel 2.22	Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton	II–22

Tabel 2.23	Hasil Analisis Plankton di Titik perairan <i>Upstream</i> PLTU	II-22
Tabel 2.24	Hasil Analisis Plankton di Titik perairan <i>Downstream</i> PLTU	II-23
Tabel 2.25	Banyaknya Rumah Tangga, Penduduk dan Rata-Rata Jiwa Per Rumah Tangga Menurut Desa Tahun 2012	II-24
Tabel 2.26	Luas Wilayah, Banyaknya Penduduk dan Kepadatan Penduduk Tahun 2012	II-25
Tabel 2.27	Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Sex Rasio Tahun 2012	II-25
Tabel 2.28	Tingkat Pendidikan Penduduk di Kecamatan Jorong Tahun 2012	II-26
Tabel 2.29	Mata Pencaharian Penduduk Desa Simpang Empat Sungai Baru 2013	II-26
Tabel 2.30	Banyaknya Keluarga Menurut Tahapan Keluarga Sejahtera Tiap Desa Tahun 2013	II-27
Tabel 2.31	Penerimaan Responden Terhadap Rencana Kegiatan	II-28
Tabel 2.32	Harapan Responden Terhadap Rencana Kegiatan	II-29
Tabel 2.33	Persepsi Responden Pemenuhan Tenaga Kerja Konstruksi Pada Rencana Kegiatan	II-29
Tabel 2.34	Sepuluh (10) Jenis Penyakit Yang Paling Sering Diderita Warga Desa Simpang Empat Sungai Baru Tahun 2013	II-31
Tabel 2.35	Banyaknya Sarana Kesehatan Menurut Desa Tahun 2013	II-32
Tabel 2.36	Tenaga Medis dan Paramedis di Kecamatan Jorong Tahun 2013	II-32
Tabel 2.37	Panjang Jalan Menurut Kelas Jalan di Kabupaten Tanah Laut Tahun 2011	II-33
Tabel 3.1	Ringkasan Metode Studi Dampak Penting Hipotetik	III-2
Tabel 3.2	Data Kualitas Air Permukaan	III-15
Tabel 3.3	Perbandingan kondisi Sungai Asam-Asam sebelum dilakukan pengalihan dan setelah dilakukan pengalihan	III-20
Tabel 3.4	Jenis Kendaraan dan Kebisingannya	III-30
Tabel 3.5	Jenis Kendaraan dan Kebisingannya	III-31
Tabel 3.6	Data Kualitas Air Permukaan	III-40
Tabel 3.7	Kelimpahan Mamalia di Lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)	III-43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Rencana Kegiatan	I-2
Gambar 1.2	Peta <i>Overlay</i> RTRW	I-3
Gambar 1.3	<i>Lay Out</i> Eksisting dan Pengembangan Unit 5 dan 6 PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW)	I-5
Gambar 1.4	Penempatan Rencana <i>Water Pond</i>	I-10
Gambar 1.5	Gambar <i>Layout</i> bangunan	I-21
Gambar 1.6	Diagram Alir Sistem Penanganan Batu Bara pada PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW)	I-41
Gambar 1.7	Kebutuhan Air Pada Proses Pengoperasian Pembangkit PLTU Unit 1-6	I-43
Gambar 1.8	Alur Pengoperasian yang Digunakan di Lokasi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW)	I-48
Gambar 1.9	Bagan Alir Proses Pelingkupan	I-61
Gambar 1.10	Batas Proyek	I-64
Gambar 1.11	Batas Ekologis	I-65
Gambar 1.12	Batas Sosial	I-66
Gambar 1.13	Batas Administratif	I-67
Gambar 1.14	Batas Wilayah Studi	I-68
Gambar 2.1	Peta Lokasi Titik <i>Sampling</i>	II-35
Gambar 2.2	Permukiman di Sekitar Lokasi Kegiatan	II-36
Gambar 2.3	PT Zircon Inti Persada di Sekitar Lokasi Kegiatan	II-37
Gambar 3.1	Permodelan HEC-RAS Sungai Asam-Asam Sebelum Dialihkan	III-21
Gambar 3.2	Penampang eksisting Sungai Asam-Asam	III-21
Gambar 3.3	Profil Hidrolik Sungai Asam-Asam Sebelum Dialihkan Pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, dan Q100	III-22
Gambar 3.4	Penampang Melintang Tipikal Kolam Sungai Asam-Asam	III-22
Gambar 3.5	Penampang Melintang Tipikal Pengalihan Sungai Asam-Asam	III-23
Gambar 3.6	Penampang Sungai Asam-Asam Setelah Dialihkan	III-23
Gambar 3.7	Profil Hidrolik Pengalihan Sungai Asam-Asam Pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100	III-23
Gambar 3.8	Profil Hidrolik Kolam Penampung Sungai Asam-Asam pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100	III-25
Gambar 3.9	Profil Hidrolik Pengalihan Sungai Asam-Asam pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100	III-25

BAB I

PENDAHULUAN

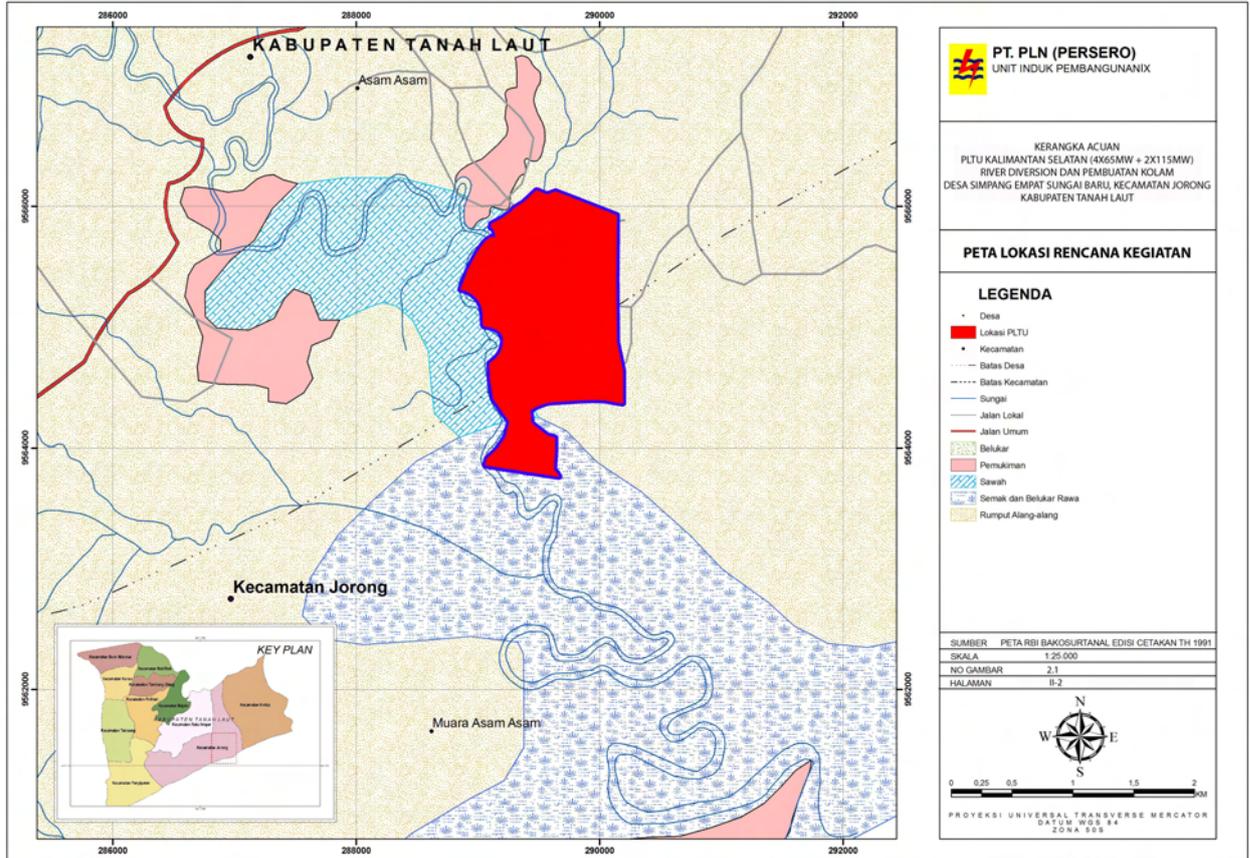
1.1 DESKRIPSI RENCANA KEGIATAN YANG AKAN DIKAJI

Rencana kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) berlokasi di Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut. Luas lahan kegiatan ini \pm 184,75 ha. Titik koordinat lokasi rencana kegiatan berada pada 3° 55' 42,54" S dan 115° 6' 15,70". Adapun batas-batas lokasi kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) adalah:

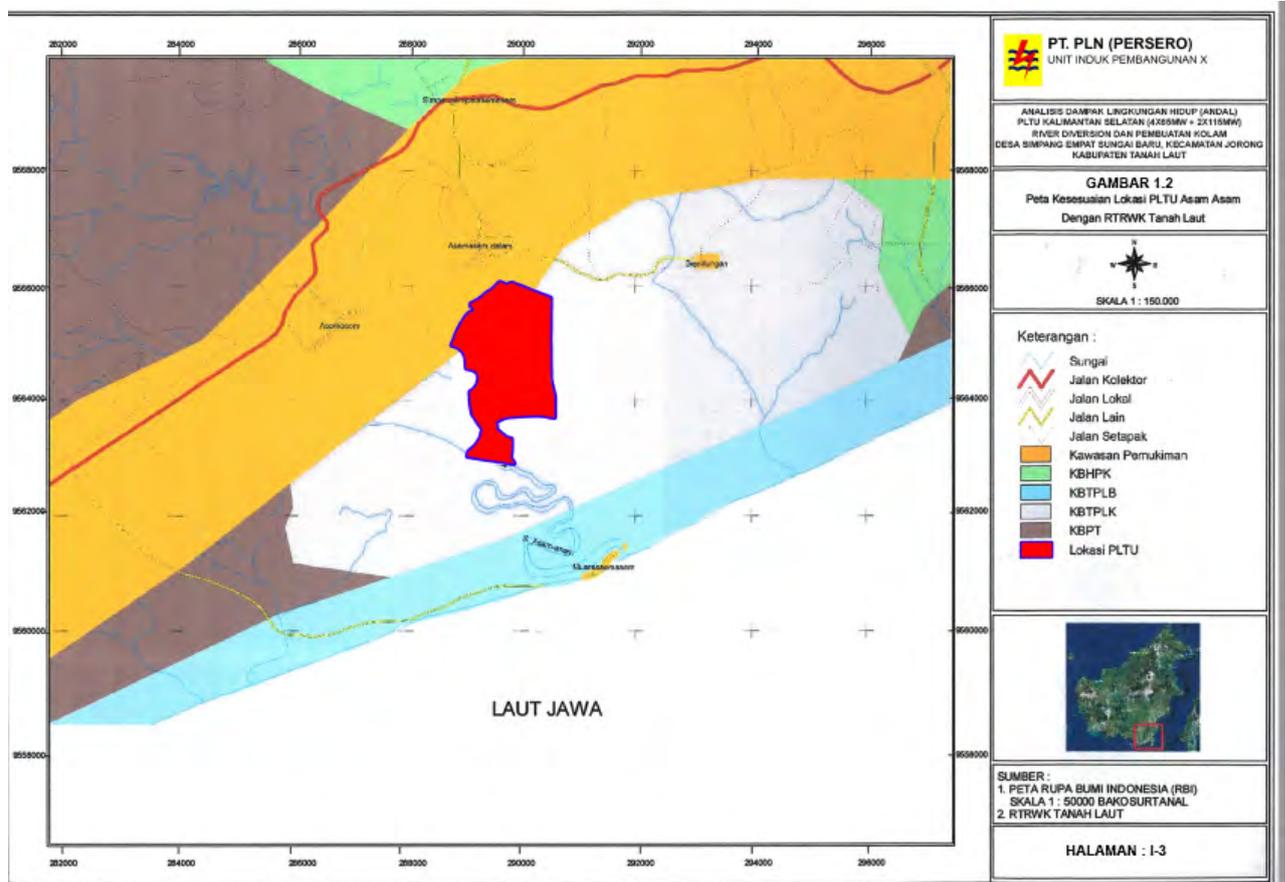
- Sebelah Utara : Sungai Baru (Anak Sungai Asam–Asam)
- Sebelah Timur : Semak Belukar dan padang alang–alang
- Sebelah Selatan : Anak Sungai Asam–Asam
- Sebelah Barat : Sungai Asam–Asam

Peta lokasi rencana kegiatan ditunjukkan pada **Gambar 1.1**.

Gambar 1.1 Peta Lokasi Rencana Kegiatan



Gambar 1.2 Peta Overlay RTRW



1.1.1 Deskripsi Rencana Usaha dan/atau Kegiatan

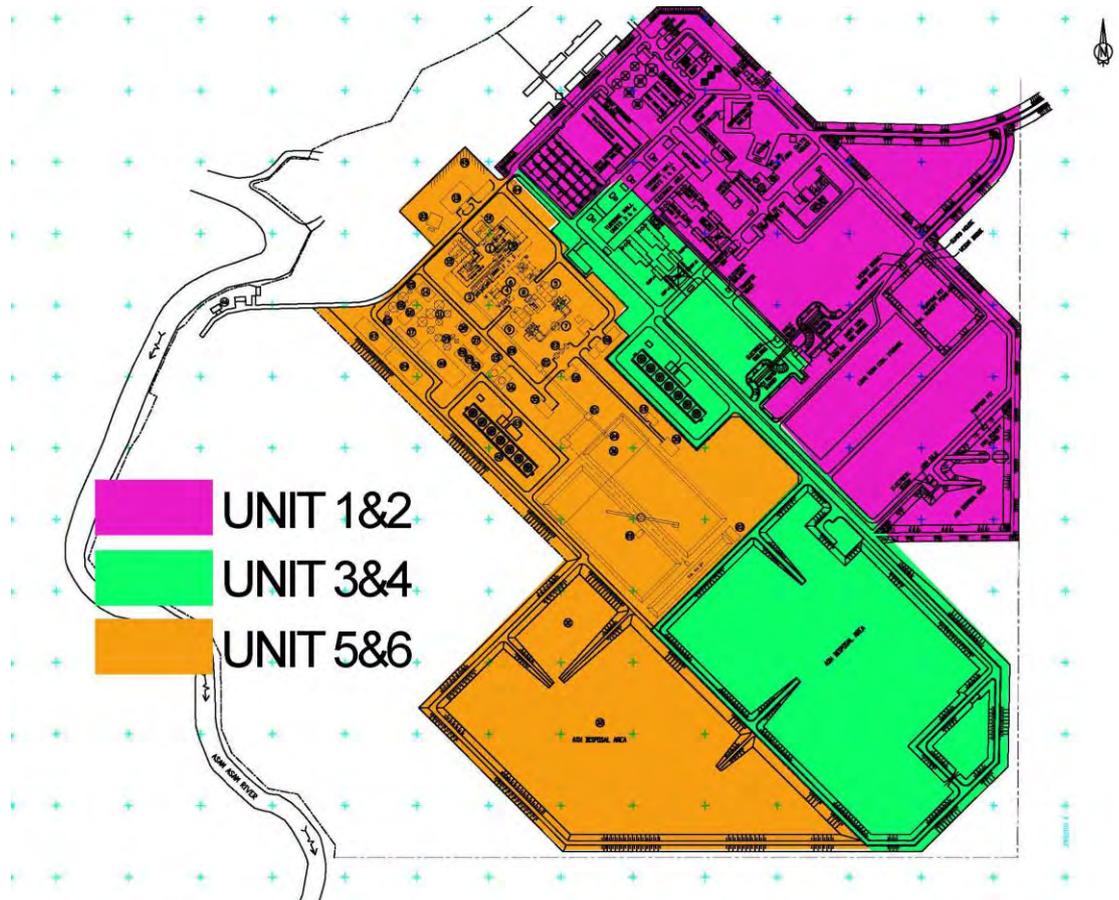
Rencana usaha dan/atau kegiatan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) masuk dalam wilayah Desa Simpang Empat Sungai Baru yang merupakan pemekaran wilayah Desa Asam–Asam, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan.

Pembangunan Proyek PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) merupakan wujud realisasi kebijakan pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan energi listrik di pulau Kalimantan, khususnya Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah serta sebagai upaya untuk diversifikasi bahan bakar minyak. Tipe pembangkitan adalah PLTU Mulut Tambang (*Mine–Mouth Coal Steam Power Plant*). Bahan bakar utama PLTU adalah batu bara lignit kalori rendah (nilai kalor 4.200 kkal/kg) yang dihasilkan dari tambang batu bara disekitar lokasi kegiatan. Sedangkan sebagai bahan bakar pendukung adalah jenis *Light Fuel Oil (LFO)* yang digunakan pada saat *start up*. Sebagai air penambahan untuk keperluan operasi PLTU Kalsel digunakan air Sungai Asam–Asam yang telah melewati proses pengolahan di *Water Treatment Plant*.

Rencana usaha dan/atau kegiatan PLTU bertujuan untuk memenuhi kebutuhan listrik di kawasan Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.

A. Kondisi Eksisting

Kondisi eksisting PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) menempati lahan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) unit 1 mulai beroperasi atau sinkron pada tanggal 28 Juni 2000, Unit 2 sinkron pada tanggal 25 Oktober 2000, unit 3 sinkron pada tanggal 24 Maret 2012 dan unit 4 sinkron pada tanggal 11 November 2012. Listrik yang dihasilkan oleh PLTU Asam asam ditransmisikan ke sistem Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah melalui jaringan 150 KV ke AP2B (area penyalur dan pengatur beban). Selain itu juga disalurkan langsung melalui jaringan 20 KV ke arah Jorong, Kintap, Satui, Pagatan, Batulicin dan industri di sekitar PLTU. Berikut dapat dilihat gambar *lay out* PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) tiap unit, dari unit 1 sampai dengan unit 6 pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 *Lay Out* Eksisting dan Pengembangan Unit 5 dan 6 PLTU
Kalsel
(4x65 MW + 2x115 MW)

Pada kondisi eksisting PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) terdiri dari:

- Bangunan utama pembangkit listrik Unit 1, Unit 2, Unit 3, dan Unit 4
- *Cooling tower*
- Gedung administrasi dan perkantoran berlantai dua
- Bangunan pendukung lainnya, yaitu *Water Treatment Plant (WTP)*, Bangunan Pengendalian Pencemaran Air/*Waste Water Treatment Plant (WWTP)*, dan bangunan pengelolaan limbah B3.

Penjelasan mengenai kondisi eksisting secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

a. Bangunan Utama Pembangkit Listrik (*Main Building*) Unit 1, Unit 2, Unit 3, dan Unit 4

b. 150 kV *Switchyard* dan *Substation*

c. *Cooling Tower/Cooling Water System*

Sistem pendinginan yang digunakan adalah sistem *closed loop*

d. *Coal Handling System*

e. Gedung Administrasi dan Perkantoran Berlantai Dua

f. *Water Treatment Plant (WTP)*

g. Bangunan Pengendalian Pencemaran Air (WWTP)

Untuk pengendalian pencemaran air, PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) dilengkapi dengan Instalasi Pengolahan Limbah Cair (*Waste Water Treatment Plant*), yang terdiri dari:

- ACRO WWTP (*Ash & Coal Run Off Waste Water Treatment Plant*)
- MCWWTP (*Metal Cleaning Waste Water Treatment Plant*)
- Neutralization Plant
- STP (*Sewage Treatment Plant*)

ACRO WWTP (*Ash & Coal Run Off Waste Water Treatment Plant*)

ACRO WWTP (*Ash & Coal Run Off Waste Water Treatment Plant*) adalah Instalasi Pengolahan Limbah Cair untuk air limpasan dari *coal stock yard (coal run off)* dan dari *ash pond (ash run off)*. Air limpasan dari *ash pond* yang mengalir ke *Ash Run Off Pond* dipompa ke *Coal Run Off Pond* (kolam penampung air limpasan batu bara). Selanjutnya air yang terkumpul di *Coal Run Off Pond* dipompa menuju *Buffer Tank* kemudian dari *Buffer Tank*, air masuk ke *Neutralization Tank* untuk dinetralkan pH-nya, dengan injeksi HCl untuk menurunkan pH atau NaOH untuk menaikkan pH. Setelah itu, air menuju *Reaction Tank*, dan diinjeksi dengan *Ferric chloride* dan polimer. Kemudian air mengalir ke *clarifier* untuk pengendapan kimia. Dari *clarifier*, air mengalir ke *Effluent Tank* dan dimanfaatkan untuk *spray blowdown boiler*. Lumpur yang terbentuk dari *clarifier*, dialirkan menuju *sludge thickener* untuk ditingkatkan konsentrasi solidnya. Dari *sludge thickener* lumpur dialirkan ke *filter press*. *Filter Press* merupakan peralatan yang kompleks dan sangat efisien untuk memisahkan

solid dari *liquid slurries* dan menghasilkan bentuk *compressed cake*. Selanjutnya dari *Filter Press* mengalir menuju *filter cake hopper* untuk pembuangan akhir.

MCWWTP (Metal Cleaning Waste Water Treatment plant)

MCWWTP (*Metal Cleaning Waste Water Treatment Plant*) adalah Instalasi Pengolahan Limbah cair untuk air buangan *boiler drum (blowdown boiler)*. *Blowdown* dari *boiler drum* mengalir menuju *holding tank*. Dari *holding tank*, dipompa ke *Batch Reactor*. Di *batch reactor* dilakukan injeksi HCl atau *caustic soda* untuk netralisasi pH, serta *Ferric chloride* dan polimer. Selanjutnya dibuang menuju *pumping pit 2*. Lumpur yang terbentuk di *batch reactor* dialirkan menuju *sludge thickener* untuk ditingkatkan konsentrasi solidnya, kemudian dialirkan ke *filter press*. Selanjutnya dari *Filter Press* mengalir ke *filter cake hopper* untuk pembuangan akhir.

Neutralization Plant

Neutralization Plant adalah unit netralisasi yang berfungsi untuk menetralkan pH dari air buangan proses regenerasi *Demineralization Water Plant*. Air buangan dari proses regenerasi *Demineralization Water Plant* dialirkan ke *Neutralization Tank*. Di *Neutralization Tank* dilakukan injeksi HCl untuk menurunkan pH atau untuk menaikkan pH sehingga tercapai pH antara 6–9. Pada *outlet Neutralization Tank* terdapat *pH meter sensor*, dimana bila pH *outlet Neutralization Tank* antara 6–9 maka air akan mengalir ke *pump pit 2* untuk dibuang, sedangkan bila pH < 6 atau > 9 maka air akan tersirkulasi secara otomatis ke *Neutralization Tank* lagi.

STP (Sewage Treatment Plant)

STP (*Sewage Treatment Plant*) adalah Instalasi Pengolahan Limbah Cair untuk air limbah domestik (limbah rumah tangga). Air limbah domestik ditampung dalam bak aerasi, diinjeksi dengan kaporit sebagai desinfektan, dan diaerasi dengan menggunakan aerator. Kemudian dari bak aerasi, dialirkan ke bak penampung selanjutnya dengan persyaratan residu klorin 0,2 – 0,5 ppm dan pH 6–9.

PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) memiliki Izin Pembuangan Limbah Cair untuk Unit 1 dan Unit 2 sesuai dengan Keputusan Bupati Tanah Laut No. 188.45/639–KUM/2012 tentang Pemberian Izin Pembuangan Limbah Cair Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) PT PLN (Persero) Wilayah

KSKT Sektor Asam–asam. Sedangkan Izin Pembuangan Limbah Cair untuk Unit 3 dan Unit 4 memiliki izin sesuai dengan Keputusan Bupati Tanah Laut No. 188.45/374–KUM/2013 tentang Pemberian Izin Pembuangan Air Limbah Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) PT PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah Sektor Asam–asam.

h. Bangunan Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan *bottom ash* dan *fly ash*

Pengelolaan *bottom ash*

Bottom ash ditangani dengan *Submerged Scrapper Conveyor (SSC)*, kemudian *bottom ash* yang telah terkumpul di SSC diangkat secara manual dengan kendaraan *pick up* untuk disimpan di *Ash Pond*.

Pengelolaan *fly ash*

Fly ash dari *Primary Air Heater (PAH) hopper*, *Secondary Air Heater (SAH) hopper (2 hopper)*, dan *electrostatic precipitator (ESP) hopper (6 hoppers)* ditransfer ke *Fly Ash Silo*. *Fly ash* ditransfer dengan udara *pneumatic* yang disuplai dari kompresor. Dari *Fly Ash Silo*, *fly ash* dibuang ke *Ash Pond*. *Ash Pond* adalah tempat penyimpanan sementara *fly ash* dan *bottom ash* yang telah mendapatkan Izin sebagai Tempat Penyimpanan *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sesuai dengan Keputusan Bupati Tanah Laut No. 188.45/363/KUM/2012 tentang Pemberian Izin Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun *Fly Ash* dan *Bottom Ash* PT PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah Sektor Asam–asam.

Fly ash dan *bottom ash* telah dimanfaatkan untuk pembuatan batako sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 288 Tahun 2011 tentang Izin Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah Sektor Asam–asam.

Pengelolaan Limbah B3

Limbah B3 yang dihasilkan oleh PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) antara lain:

- Ceceran solar dan oli bekas

Ceceran solar dan oli bekas ditampung dalam drum. Drum yang sudah terisi penuh disimpan di TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) Limbah B3, selanjutnya diserahkan kepada pihak ketiga yang sudah mendapat izin pengelolaan limbah B3.

- Pengelolaan limbah B3 lainnya

Limbah B3 lain seperti bekas kemasan bahan kimia, minyak pelumas bekas, drum minyak pelumas bekas, aki bekas, *filter* udara, *filter* oli alat berat, bahan kimia kadaluarsa (drum, jerigen, ember, botol plastic, botol kaca), dan majun bekas dibuang ke tempat sampah khusus limbah B3. Limbah B3 yang telah terkumpul di tempat sampah khusus limbah B3 tersebut oleh petugas *cleaning* diserahkan ke petugas Gudang untuk diinventarisasi kemudian disimpan sementara di TPS Limbah B3.

- Pengelolaan limbah *fly ash* dan *bottom ash* bekerjasama dengan Pihak Ketiga
Limbah pengelolaan *fly ash* dan *bottom ash* dapat dilakukan dengan bekerjasama pihak ketiga yang memiliki izin pengelolaan dan pemanfaatan limbah B3. Seperti pada umumnya, pemanfaatan *fly ash* dapat digunakan sebagai bahan pendukung industri semen ataupun yang lainnya.

Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3 ini telah memiliki izin sesuai dengan Keputusan Bupati Tanah Laut Nomor 188.45/638–KUM/2012 tentang Pemberian Izin Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT PLN (Persero) Wilayah Kalselteng.

B. Rencana Perubahan dan Pengembangan

Sejalan dengan adanya Kebijakan dari PT PLN Persero Pusat terkait pertimbangan efisiensi waktu dan percepatan pembangunan PLTU terhadap pertumbuhan atas kebutuhan ketenagalistrikan khususnya pada wilayah Kalimantan Tengah dan Selatan, PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 5, Unit 6, dan Unit 7 yang pada mulanya direncanakan memiliki kapasitas masing–masing 65 MW, direvisi tinggal menjadi 2 (dua) unit saja, yaitu Unit 5 dan Unit 6 yang masing–masing mempunyai kapasitas 115 MW. Selain adanya penambahan kapasitas pada PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW), juga dilakukan perubahan

terhadap rencana penambahan kegiatan dan pembangunan *river diversion* dan pembuatan kolam.

Secara garis besar rencana bangunan yang akan dibangun tidak jauh berbeda dengan bangunan eksisting PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 1, Unit 2, Unit 3 dan Unit 4 yang telah beroperasi yaitu Komplek bangunan utama (*main building*), 150 kV *Switchyard* dan *Substation*, *Coal Handling System*, *Cooling Water System*, Penyimpanan sementara limbah B3 *fly ash* dan *bottom ash*. Selain itu direncanakan bangunan–bangunan untuk Penempatan Peralatan *Balance of Plant*, dan Bangunan Prasarana lainnya.

Kegiatan *river diversion* dan pembuatan *water pond* merupakan salah satu penambahan bangunan baru yang direncanakan bersamaan dengan pembangunan pembangkit untuk Unit 5 dan Unit 6. *Water pond* ini dibangun dengan tujuan menjaga stabilitas kebutuhan air untuk kebutuhan pembangkit pada PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW). Letak rencana pembangunan *water pond* ini terletak pada sisi barat *intake eksisting*. Terkait pengambilan air pada Sungai Asam–Asam ini nantinya pemrakarsa berkomitmen untuk mengikuti persyaratan yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah, baik untuk **perizinan** maupun **retribusi** yang ditetapkan. Untuk lebih jelasnya gambaran letak rencana pembangunan *water pond* di atas dapat dilihat pada **Gambar 1.4**.



Gambar 1.4 Penempatan Rencana *Water Pond*

Kegiatan *river diversion* telah terlingkup pada AMDAL sebelumnya sesuai dengan diterbitkannya Keputusan Bupati Tanah Laut Nomor 188.45/215–KUM/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Kelayakan Lingkungan atas Kegiatan PLTU Asam–Asam (7x65MW) di Provinsi Kalimantan Selatan dan Izin Lingkungan untuk lingkup keseluruhan pembangkit dengan kapasitas 7x65 MW sesuai dengan Keputusan Bupati Tanah Laut 188.45/216–KUM/2014 tanggal 7 April 2014 tentang Pemberian Izin Lingkungan atas Kegiatan PLTU Asam–Asam (7x65 MW) di Provinsi Kalimantan Selatan. Pada dokumen AMDAL tersebut istilah “*river diversion*” dinamakan normalisasi sungai. Kegiatan *river diversion* ini juga telah mendapatkan izin sesuai dengan Keputusan Gubernur Kalimantan Selatan Nomor 188.44/183/KUM/2013 tentang Pemberian Izin Pengalihan Aliran Sungai Asam–Asam di Desa Asam–Asam Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut. Pada saat studi AMDAL ini dilakukan kegiatan *river diversion* ini telah memasuki masa konstruksi.

Ringkasan antara kondisi eksisting dengan rencana perubahan dan pengembangan dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Kondisi Kegiatan PLTU Kalsel Asam–Asam

No.	Kegiatan Sesuai AMDAL No.188.45/215–KUM/2014 dan Izin Lingkungan No.188.45/216–KUM/2014	Kegiatan Kondisi Eksisting	Kondisi Perubahan Kapasitas dan Rencana Pengembangan
1.	Bangunan Utama PLTU Kalimantan Selatan Unit 1 sampai dengan Unit 7 dengan kapasitas (7x65 MW)	PLTU Unit 1 sampai dengan Unit 4 dengan kapasitas (4x65 MW). <ul style="list-style-type: none"> • Unit 1 sinkron pada tanggal 28 Juni 2000 • Unit 2 sinkron pada tanggal 25 Oktober 2000 • Unit 3 sinkron pada tanggal 24 	PLTU Unit 5, Unit 6, dan Unit 7 yang rencananya dibangun dengan kapasitas (3x65 MW) diubah menjadi Unit 5 dan Unit 6 dengan kapasitas (2x115 MW). Hal ini sejalan dengan Kebijakan dari PT

No.	Kegiatan Sesuai AMDAL No.188.45/215–KUM/2014 dan Izin Lingkungan No.188.45/216–KUM/2014	Kegiatan Kondisi Eksisting	Kondisi Perubahan Kapasitas dan Rencana Pengembangan
		Maret 2012 <ul style="list-style-type: none"> • Unit 4 sinkron pada tanggal 11 November 2012 • Unit 5, Unit 6 dan Unit 7 dalam tahap rencana pengembangan pembangunan 	PLN Persero Pusat terkait pertimbangan efisiensi waktu dan percepatan pembangunan PLTU
2.	Fasilitas pendukung untuk pemenuhan kebutuhan air dalam operasional PLTU yaitu bangunan intake dengan mengambil air Sungai Asam–Asam	Fasilitas pendukung untuk pemenuhan kebutuhan air dalam operasional PLTU yaitu bangunan intake dengan mengambil air Sungai Asam–asam	Direncanakan akan dibuat bangunan water pond/kolam tampung air untuk menjaga stabilitas kebutuhan air untuk kebutuhan PLTU pada Unit 1–Unit 6 saat beroperasi
3.	Sumber air untuk kebutuhan PLTU berasal dari Sungai Asam–asam dengan dilengkapi kegiatan normalisasi sungai.	Sumber air untuk kebutuhan PLTU berasal dari Sungai Asam–asam	Direncanakan kegiatan <i>river diversion</i> , sebagai salah satu bentuk upaya mempermudah mendapatkan air dari Sungai Asam–asam

Sumber: PT PLN Persero UIP IX, 2014

Lahan yang telah dimiliki PT PLN (Persero) merupakan lahan bekas wilayah konsesi PT Hutan Kintap. Lahan ini digunakan untuk pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam Unit 1, Unit 2, Unit 3, Unit 4, Unit 5, dan Unit 6 adalah seluas 184,75 ha. Rincian penggunaan lahan tersebut meliputi: lahan gudang, bengkel, kantor, rumah karyawan, gedung sentral, gedung kontrol, rumah pompa, air pendingin, cerobong (*stack*), *water treatment plant*, tempat penimbunan batubara (*stockpile*) dan tempat timbunan abu (*disposal area*). Rencana pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 5 dan Unit 6 akan dibangun dalam area PLTU eksisting dengan detail pemanfaatan ruang yang

ditunjukkan pada **Tabel 1.2**, sedangkan gambaran *layout* rencana kegiatan dapat dilihat pada **Gambar 1.5**.

Tabel 1.2 Pola Pemanfaatan Ruang
 PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam

No.	Nama Bangunan	Keterangan	Luas lahan (Ha)
1	Komplek bangunan utama (<i>main building</i>)	<i>Coal Handling Control building, bottom and fly ash transfer bin, limestone storage silo, coal crusher house, chimney and duct, boiler blow down pond, fluegas filter, power distribution system fluegas system, air compressor house, boiler, sand storage silo, bunker, transformer area, emergency oil pit for turbine, condensate water storage tank, emergency oil pit for transformer</i>	3,30
2	150 kV <i>Switchyard dan Substation</i>	150 kV <i>Substation Building, 150 kV Substation Area</i>	1,10
3	<i>Coal Handling System</i>	<i>Below ground reclaim hopper, bulldozer garage, coal handling washing water and CWT station, coal run off settling pond, coal yard, coal transfer tower, coal handling conveyor, tensing device</i>	3,00
4	Penyimpanan sementara limbah B3 <i>fly ash dan bottom ash</i> Unit 1 dan 2	Penyimpanan sementara limbah B3 <i>fly ash dan bottom ash, ash pond</i>	2,23
5	Penyimpanan sementara limbah B3 <i>fly ash dan bottom ash</i> Unit 3 dan 4	Penyimpanan sementara limbah B3 <i>fly ash dan bottom ash, ash pond</i>	14,59
6	<i>Ash Disposal Area</i> Unit 5 dan 6	<i>Ash disposal area, ash pond</i>	11,22
7	<i>Cooling Water System</i>	<i>Main cooling water pump station, intake tower</i>	0,10

No.	Nama Bangunan	Keterangan	Luas lahan (Ha)
8	Bangunan– Bangunan untuk Penempatan Peralatan <i>Balance of Plant</i>	<i>Waste and sewage treatment building, neutralization pit, drainage pump house, fuel oil tank, fuel oil pump house, foam fire fighting station, discharge, water storage tank, chemical water treatment, building, raw water fire fighting tank, acid and alkali storage, raw water tank, demineralized water tank</i>	2,00
9	Bangunan Prasarana	<i>Guard house, masjid, administration building, parking area, dan lainnya</i>	0,70
10	<i>Barrier Zone</i>		33,60
11	Rencana pembangunan Unit 5 dan 6 (kecuali <i>Ash Disposal</i>)		17,39
12	Rencana pengembangan atau lahan kosong yang belum digunakan		95,52
	TOTAL		184,75

Sumber: PT PLN (Persero), 2014

Secara detail bangunan pengembangan unit 5 dan 6 dapat dijelaskan sebagai berikut. Bangunan utama dan fasilitas penunjang yang akan dibangun pada PLTU Kalsel Unit 5 dan 6 adalah:

1) Pembangunan bangunan utama

a) Bangunan *Boiler*

- Tipe Boiler CFB. Dengan *limestone* untuk mengurangi kadar sulfur pada gas buang.
- Boiler didesain dengan ruangan terbuka dan tertutup pada bagian tertentu.
- Boiler beroperasi pada debit aliran uap sebesar 293 ton/jam, tekanan uap sebesar 88 bar dan suhu uap sebesar 535 °C.

b) Bangunan Turbin Generator

- Tipe: *tandem compound double flow condensing*
- Daerah penempatan dan perawatan peralatan (*loading by*) yang cukup di dalam bangunan
- Untuk memberikan keamanan dalam operasional normal, turbin generator diletakkan pada dasar dengan ketinggian 10,8 m
- Desain dari turbin uap yang akan dipasang adalah :
 - Putaran : 3.000 rpm
 - Tekanan uap pada masukan turbin : 88 bar
 - Suhu uap pada masukan turbin : 535 °C
 - Debit maksimum masukan turbin : 293 ton/jam
 - Tekanan pada kondenser : 0,08 bar
 - Rata-rata daya keluaran : 65 MW

c) Gedung administrasi dengan 2 lantai

d) Bangunan pengendali pengolahan air, berupa bangunan terbuka dan tertutup

e) Bangunan pengendalian batubara, terdiri dari *transfer house, crusher house, coal bunker*

f) Bengkel/*workshop*, untuk memperbaiki alat bila ada kerusakan

g) Gudang/*warehouse*

h) Bangunan cerobong asap (*stack*) dan sistem penangkapan abu elektrostatik (*electrostatic precipitator*)

i) Bangunan pengendali substation pada gardu induk

2) Fasilitas Pendukung

- Pembangunan tempat penimbunan batubara (*stockpile*)

Pembangunan tempat penimbunan batubara dilakukan dengan menambah stockpile unit baru yang akan digunakan untuk meletakkan batubara untuk pengoperasian unit Unit 5 dan 6. Tempat penimbunan batubara dirancang sesuai dengan persyaratan yang berlaku untuk pencegahan polusi. Di sekeliling penimbunan tersebut akan dibangun saluran drainase untuk menampung dan mengalirkan air hujan pada kolam penampung (*coal run*)

off pond) yang selanjutnya disalurkan ke instalasi pengolahan limbah cair (*wastewater treatment plant*).

- Pembangunan fasilitas air pendingin

Pembangunan PLTU Kalsel (2x115 MW) Asam–Asam akan dilengkapi dengan menara pendingin secara mekanis, yang akan didesain dan dibangun untuk memperkecil pelepasan uap (butiran air yang terbawa keluar dari menara pendingin oleh udara) dan untuk menambahkan keamanan operasi serta pembersihan secara teratur dan bebas bakteri.

Desain sistem pendinginan adalah :

- a. Akan sederhana dan praktis (tiang penyangga, sirkulasi air dengan tekukan harus dihindari dan pekerjaan pipa yang berlebihan dihilangkan).
- b. Diutamakan untuk kemudahan akses ke semua bagian dari sistem untuk pemeriksaan dan pembersihan.

- Pembangunan Fasilitas *Ash Disposal*/Timbunan Abu Sementara

Fasilitas penimbunan abu batubara (*penyimpanan sementara limbah B3 fly ash dan bottom ash*) di PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Asam– dengan luas sekitar $\pm 11,22$ ha. Fasilitas penimbunan abu baik *fly ash* maupun *bottom ash* akan dilengkapi dengan material HDPE (*impermeable sheet*) untuk mencegah terjadinya rembesan lindi ke dalam tanah. HDPE menyesuaikan dengan ASTM D 1693, 1004 dan 4833 untuk perlindungan lapisan yang diperlukan. Desain perlindungan lingkungan rembesan pada *ash pond* termasuk yang berhubungan dengan sistem pengolahan air limbah harus menyesuaikan dengan ketetapan peraturan pemerintah setempat. PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Asam–Asam menghasilkan abu sebanyak 175.200 ton/tahun, sehingga dalam 30 tahun diperkirakan abu yang dihasilkan sebanyak 5.256.000 ton. *Ash disposal area* dirancang untuk dapat menampung *bottom ash* dan *fly ash* PLTU berkapasitas (4x65 MW + 2x115 MW) selama beroperasi. Sistem penimbunan abu diberi lapisan pelindung disekelilingnya untuk menjaga agar ceceran (*run off*) tidak mencemari lingkungan sekitar. Untuk

memudahkan pengecekan rembesan lindi sekitar *ash dispossal area ash pond* dibuat sumur kontrol.

- Pekerjaan jalan di lingkungan PLTU
- Pekerjaan saluran drainase di lingkungan PLTU
- Pekerjaan jalur hijau di lokasi PLTU

3) Bangunan Pengendali Kualitas Udara

1. Sistem *Precipitator*

Untuk pengendalian pencemaran udara, pada setiap boiler PLTU akan dilengkapi dengan pengontrol emisi debu yaitu *electrostatic presipitator* (ESP). ESP didesain untuk kondisi ketel maksimum dan rating kontinyu yang berkaitan dengan temperature aliran gas, kandungan abu dan dalam keadaan udara bocor. ESP secara umum didesain dengan kerangka standar, pembuangan spiral tipe elektroda lengkap dengan outlet dan inlet *nozzle* serta *hopper pyramid*, baja penunjang, internal dan eksternal akses serta penghubung *inlet* dan *outlet*.

2. Sistem pembakaran NOx rendah

Sistem pembakaran NOx rendah akan dibangun untuk meminimalkan pembentukan NOx selama pembakaran batubara. Generator uap akan dilengkapi dengan sistem reduksi pembakaran NOx yang terdiri dari pembakaran batubara dengan NOx rendah. Tipe pembakaran NOx rendah akan dipasang pada boiler dengan standar yang digunakan untuk membakar batubara yang telah hancur pada tungku. Alat pembakaran tangensial merupakan salah satu sistem yang paling efisien, fleksibel dan dapat dipercaya. Sistem pembakaran sudut (*windbox*) dicirikan dari hasil emisi NOx yang rendah dengan variasi bahan bakar, pola panas tungku yang ditransfer seragam dan kemampuan memutar ke bawah ketel yang tinggi.

3. Sistem pembakaran minyak

Bahan bakar minyak akan digunakan selama pemanasan (*start-up*) ketel dan sebagai bahan bakar kedua untuk panas yang stabil pada saat muatan rendah ketika batubara dihancurkan. Bahan bakar minyak adalah tipe udara atomik dengan udara yang disuplai dari sistem udara padat tak bergerak. Minyak dari tangki harian yang dibangun (kapasitas 100 m³) dialirkan melalui

pompa penghisap filter ganda menuju pompa aliran minyak positif sejajar dengan aliran dan dilengkapi dengan pengatur tekanan keluaran dan penghisap dengan katup, pengecek katup dan jaringan pipa penghubung dalam. Sistem penyemprot udara dilengkapi dengan katup pengecek berdekatan dengan katup pemisah minyak–udara untuk menjaga dari segala kemungkinan adanya udara masuk ke sistem suplai udara. Aliran minyak ke pembakaran diatur oleh katup pengontrol tekanan yang berlokasi pada suplai jalur pipa utama ke unit pembakaran. Tidak akan terjadi sirkulasi minyak ke tanki penyimpanan.

4) Sistem Penanggulangan Terhadap Bencana Kebakaran

Sistem Pemadam Kebakaran

PLTU Kalsel akan dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran dengan tujuan untuk melindungi semua sistem dan peralatan yang ada di lokasi PLTU. Sistem ini meliputi sistem pendeteksi kebakaran dan sistem pemadam kebakaran. Sistem deteksi kebakaran PLTU mempunyai suatu jaringan pendeteksian kebakaran yang cukup, yang dirancang dengan mempertimbangkan area resiko yang berbeda. Selain untuk mendeteksi, sistem pendeteksi juga dapat mengaktifkan sistem pemadam kebakaran secara otomatis. Sistem terdiri dari suatu panel utama yang terletak di ruang kendali dari PLTU dimana beberapa pendeteksi dan sistem alarm akan ditempatkan pada setiap area dari PLTU. Pendeteksian pada setiap sistem dirancang sesuai dengan persyaratan NFPA. Instalasi Pemadam Kebakaran meliputi :

a. Instalasi Air Pemadam Kebakaran Hidran Dalam (*inner hydrant*)

Bangunan akan dilengkapi dengan sistem hidran dalam yang dilakukan menurut persyaratan NFPA 14. Sistem akan dipasang pada keseluruhan bangunan, instalasi penanganan air yang menggunakan bahan kimia, bangunan kantor, tempat kerja, gudang dan lain–lain.

b. Instalasi Penyemprot Air Pemadam Kebakaran (*Sprayed water fire fighting installation*)

c. Sistem penyemprot air untuk pemadaman kebakaran akan disediakan untuk melindungi jaringan penyaluran minyak, untuk ruang kabel

elektrik (jaringan kabel dsb), untuk saluran konveyor batubara di bawah rangka tertutup, untuk turbin pendingin minyak, menurut NFPA 15.

- d. Instalasi Gas Inergen Pemadam Kebakaran
- e. Karena perlindungan ruangan sangat penting, termasuk peralatan penyediaan energi (unit ruang kontrol, ruang proses komputer) instalasi gas inergen pemadam kebakaran digunakan. Gas yang digunakan tidak akan berbahaya bagi manusia (bisa bernapas)
- f. Instalasi Pencegahan dan Pemadam Kebakaran
- g. Alat pemadam api ringan (APAR) akan diletakkan di dalam semua bagian dari PLTU menurut persyaratan NFPA. Karakteristik dari tiap jenis tabung pemadam kebakaran akan mengikuti jenis api yaitu:
 - APAR
 - Foam (busa) – tangki cairan yang mudah terbakar
 - MPDC – bahan bakar, perlengkapan elektrik dan unsur yang mudah terbakar

Sistem Perlindungan

Sistem perlindungan disiapkan untuk melindungi perlengkapan elektrik dari pembangkit tenaga listrik untuk mencegah terhadap kesalahan akibat korsleting dan kesalahan operasi. Sistem perlindungan akan dirancang seperti untuk memenuhi kepekaan, stabilitas dan persyaratan keandalan. Perlindungan pada trafo PDC dan motor 6 kV akan menggunakan *microprocessor base relay* dan akan dipasang pada 6,3 kV *switchgear* panel. Suatu ruangan dilengkapi pendingin diperlukan untuk melindungi *switchgear* ini. Motor elektrik kapasitas ≥ 1.000 kW, 6,3 kV akan dilindungi dengan *over-current* dan *negative sequence relays*. Perlindungan terhadap saluran tegangan 150 kV juga akan menggunakan *microprocessor base relay*.

5) Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi dan Operasi

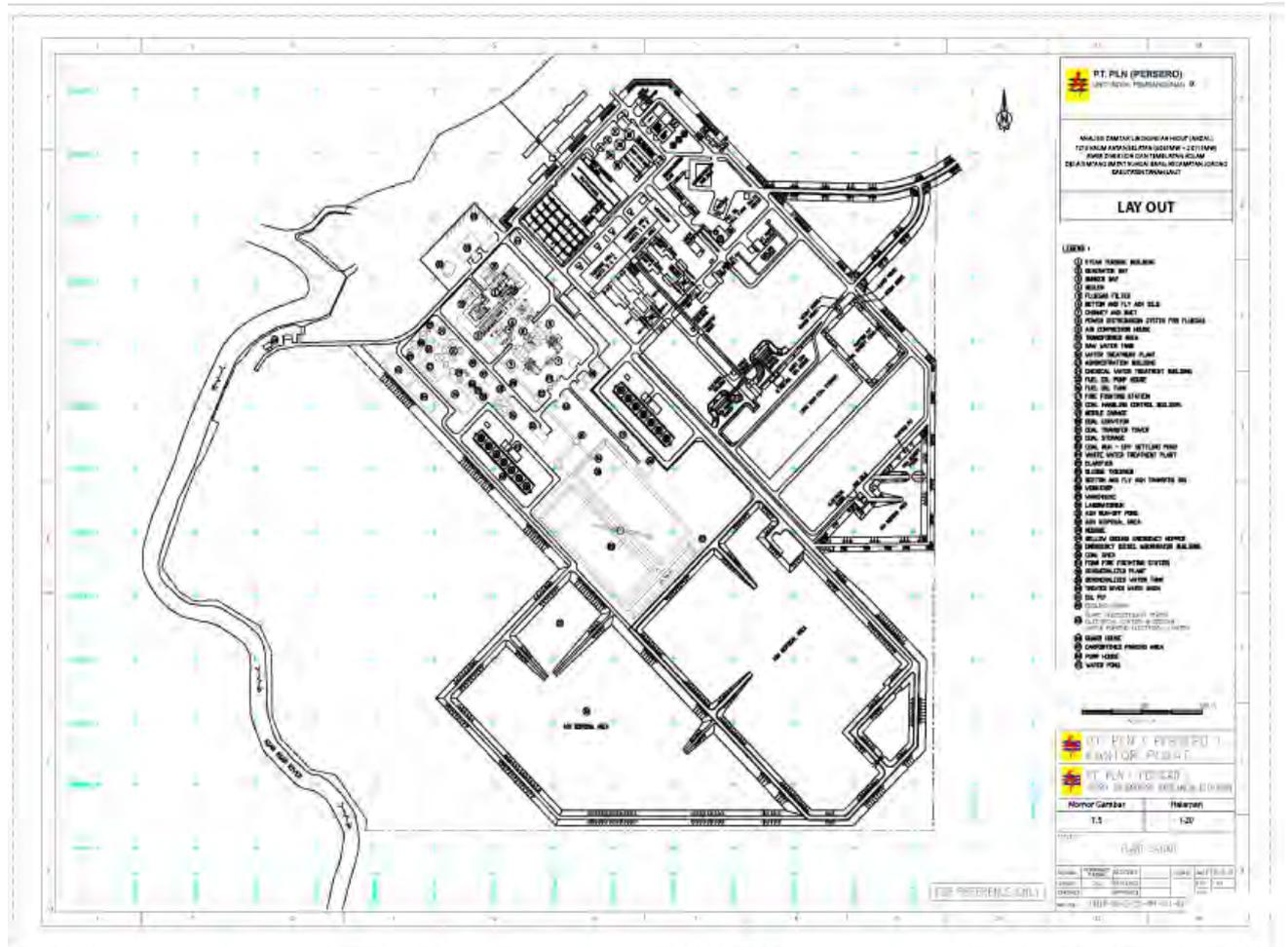
Perencanaan pengelolaan potensi kecelakaan kerja dinyatakan dalam perjanjian kerjasama Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) baik dengan kontraktor pembangunan PLTU di rencana kegiatan. Selain itu pemrakarsa memberikan fasilitas dengan pemberian dan memberikan instruksi kewajiban pemakaian APD (alat pelindung diri) bagi para pekerja

konstruksi maupun pekerja operasional pada saat bekerja, sebagai salah satu bentuk pengelolaan terhadap aspek kesehatan keselamatan kerja.

Gambar *Layout* bangunan dapat dilihat pada **Gambar 1.5**.

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
 Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
 Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

Gambar 1.5 Peta Lay Out



1.1.2 Komponen Kegiatan Penyebab Dampak

Komponen kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak pada rencana kegiatan pembangunan dan operasional pengaman pantai dan dinding penahan tanah dibagi dalam 3 tahapan kegiatan, yakni tahap prakonstruksi, tahap konstruksi, dan tahap operasi. Beberapa komponen kegiatan yang diperkirakan sebagai penyebab timbulnya dampak terhadap komponen lingkungan dipaparkan sebagai berikut:

A. Tahap Prakonstruksi

1. Pengurusan Izin

Kegiatan pengurusan izin dilakukan untuk kegiatan PLTU Unit 5 dan Unit 6 dengan kapasitas (2x115 MW), *river diversion*, dan pembuatan *water pond*. Penambahan kapasitas (2x115 MW), *river diversion*, dan pembuatan *water pond* memerlukan perizinan dari instansi–instansi terkait.

2. Sosialisasi Proyek

Sosialisasi proyek dilakukan untuk memberikan penjelasan kepada warga/penduduk sekitar tentang adanya rencana PLTU Unit 5 dan Unit 6 dengan kapasitas (2x115 MW), *river diversion*, dan pembuatan *water pond*.

3. Pembebasan Lahan

Pembebasan lahan dilakukan pada lahan yang rencananya dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan *river diversion* sebagai salah satu bentuk upaya mempermudah mendapatkan air dari Sungai Asam–asam. dikeruk sebagai jalur aliran sungai Asam–asam yang baru. Pembebasan lahan untuk rencana kegiatan *river diversion* tersebut seluas $\pm 8.485,42 \text{ m}^2$. Lahan tersebut merupakan lahan milik masyarakat sekitar yang terletak di seberang lokasi PLTU.

B. Tahap Konstruksi

1. Pemenuhan Tenaga Kerja Konstruksi

Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja bidang konstruksi yang meliputi tenaga ahli, tenaga terampil, dan tenaga pembantu. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berfluktuasi sesuai dengan metode kerja yang akan diterapkan. Diperkirakan jumlahnya mencapai ± 200 orang. Para pekerja merupakan campuran antara pekerja dari masyarakat sekitar dengan pekerja

kontrak yang direkrut dengan bantuan kontraktor dalam pemenuhan tenaga kerja. Pemrakarsa telah memiliki komitmen untuk mengutamakan warga sekitar lokasi kegiatan dalam pemenuhan tenaga kerja. Pemrakarsa akan berkoordinasi dengan pihak Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan Sosial serta desa terdekat terkait teknis perekrutan dengan prioritas tenaga kerja lokal dari masyarakat desa setempat. Distribusi kebutuhan tenaga kerja konstruksi pembangunan PLTU ditunjukkan pada **Tabel 1.3**.

Tabel 1.3 Prakiraan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Konstruksi

No.	Keahlian	Jumlah (orang)	
		Lokal	Asing
1	Tukang dan Mandor	20	
2	Ahli Instalasi dan Mesin	3	5
3	Ahli Konstruksi Bangunan	3	
4	Buruh	100	
5	Ahli Las	25	1
6	Pekerja Baja	25	
7	Manager Proyek	6	2
8	<i>Health and Safety Environment</i>	4	
9	<i>Logistic</i>	6	
	TOTAL	192	8

Sumber: Pemrakarsa 2015

Sebelum dilakukan kegiatan konstruksi, terkait ketenaga kerjaan, pemrakarsa wajib lapor kepada Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan Sosial perihal kewajiban sebagai berikut:

- Jumlah pekerja yang dipekerjakan
- Status pekerja (konttak/tetap)
- Upah pekerja
- Apakah mempekerjakan tenaga kerja asing
- Obyek K3 akan digunakan wajib mendapat ijin pengesahan pemakaian
- Jenis dan jumlah APD apakah sudah memadai dan sesuai dengan jenis pekerjaan dan atau paparan yang diterima pekerja

2. Pengoperasian *Base Camp*

Pengoperasian *base camp* untuk para pekerja konstruksi terjadi pada saat konstruksi berlangsung. Selain itu di dalam *base camp* juga terdapat direksi kit

yang dipakai sebagai tempat pekerja konstruksi dalam melaksanakan aktivitas administrasi proyek.

Adanya aktivitas operasional pekerja konstruksi ini akan menghasilkan limbah cair domestik dari fasilitas MCK (Mandi Cuci Kakus) yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas air permukaan dan penurunan sanitasi lingkungan akibat timbulan sampah domestik. Perhitungan terkait kebutuhan air bersih, limbah cair domestik dan limbah padat domestik akibat aktivitas pekerja konstruksi dapat dilihat sebagai berikut:

Kebutuhan air bersih akibat aktivitas pekerja konstruksi

Jumlah pekerja diestimasi \pm 200 pekerja pada tahap konstruksi pada periode puncaknya, sehingga perhitungan kebutuhan air bersihnya adalah sebagai berikut.

- Estimasi jumlah pekerja : 200 orang
- Kebutuhan air/orang/hari : 50 liter/orang/hari
- Total kebutuhan air = 200 orang x 50 liter/orang/hari
= 10.000 liter /hari
= 10 m³/hari

Limbah Cair Domestik

Limbah cair domestik pada tahap konstruksi berasal dari aktivitas domestik pekerja konstruksi, yang jumlahnya diperkirakan sebesar 80% dari kebutuhan air bersih. Sehingga prakiraan jumlah air limbah domestik akibat aktivitas pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_{\text{buangan}} &= N_{\text{bersih}} \times 80 \% \\ &= 10 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 8 \text{ m}^3/\text{hari (grey water)}, \text{ sedangkan dari hasil perhitungan tersebut} \\ &\quad 20\% \text{ adalah } \textit{black water} \text{ yaitu } 2 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Pengelolaan limbah cair domestik ini direncanakan dengan menggunakan 1 buah *septic tank portable/biofil tank* dengan kapasitas 4 m³. Limbah lumpur sisa dari *biofil tank* ini tidak langsung disalurkan ke saluran drainase namun pada saat selesai kegiatan konstruksi limbah lumpur tersebut dikuras. Kontraktor bertanggung jawab untuk bekerja sama dengan pengelola limbah

lumpur dari sisa limbah cair domestik di luar lokasi proyek yang memiliki izin pengurusan lumpur tinja.

Limbah Padat Domestik

Limbah padat domestik berasal dari aktivitas pekerja konstruksi dengan estimasi jumlah pekerja 200 orang. Adapun perhitungan jumlah timbulan limbah padat domestik adalah sebagai berikut.

- Diprakirakan kuantitas timbulnya adalah 0,45 kg/orang/hari (E. Damanhuri, Diktat Kuliah Pengelolaan Limbah padat, Bandung, 2010)
- Jumlah orang yang beraktivitas = 200 orang
- Jumlah timbulnya limbah padat = 0,45 kg/orang/hari x 200 orang
= 90 kg/hari

Diprakirakan jumlah timbulnya limbah padat ini merupakan campuran dari:

- Limbah padat organik yang dihasilkan sebesar 50% (*Specific Weight* = $490 \text{ lb/yd}^3 = 490 \times 0,5933 = 290,717 \text{ kg/m}^3$). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat basah adalah $(90 \text{ kg/hari} \times 50\%) : 290,717 \text{ kg/m}^3 = 0,155 \text{ m}^3/\text{hari}$
- Kertas–kertas sebesar 30% (*Specific Weight* = $150 \text{ lb/yd}^3 = 150 \times 0,5933 = 88,995 \text{ kg/m}^3$). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat kertas/hari adalah $(90 \text{ kg/hari} \times 30\%) : 88,995 \text{ kg/m}^3 = 0,303 \text{ m}^3/\text{hari}$
- Plastik/kardus/karton sebesar 20% (*Specific Weight* = $110 \text{ lb/yd}^3 = 110 \times 0,5933 = 65,263 \text{ kg/m}^3$). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat plastik/hari yang ditimbulkan adalah $(90 \text{ kg/hari} \times 20\%) : 65,263 \text{ kg/m}^3 = 0,276 \text{ m}^3/\text{hari}$

Menurut hasil perhitungan di atas, diprakirakan volume limbah padat domestik yang dihasilkan dari aktivitas pekerja konstruksi adalah sebesar $0,734 \text{ m}^3/\text{hari}$. Dengan jumlah limbah padat organik dan limbah padat anorganik sebagai berikut:

- Limbah padat organik sebesar $0,155 \text{ m}^3/\text{hari}$.
- Limbah padat anorganik berasal dari kertas–kertas dan plastik yaitu sebesar $0,579 \text{ m}^3/\text{hari}$.

Pengelolaan limbah padat domestik ini direncanakan dengan menyediakan tempat sampah domestik berupa bak penampung dengan volume 2 m³ dalam area proyek. Sampah domestik yang tertampung akan dikumpulkan pada Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah organik dan anorganik milik PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW).

3. Mobilisasi Alat Berat dan Material

Mobilisasi alat berat dan material pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 5 dan Unit 6 ini dilakukan secara bertahap selama tahap konstruksi, sesuai dengan tahapan kegiatan konstruksi yang dilakukan. Peralatan yang digunakan untuk proyek pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 5 dan Unit 6 ini antara lain molen, peralatan *stringing* dan alat pancang. Jumlah dan ukuran peralatan yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan kebutuhan kontraktor pelaksana pembangunan. Adapun jenis-jenis alat berat yang dibutuhkan untuk tahap konstruksi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) dapat dilihat pada **Tabel 1.4**.

Tabel 1.4 Jenis Peralatan Konstruksi yang Digunakan

No	Peralatan	Jumlah	No	Peralatan	Jumlah
1	<i>Crawler Cranes</i>	2	11	Pompa beton	10
2	<i>Truck cranes</i>	4	12	<i>Asphalt pavers</i>	4
3	<i>Hydraulic cranes</i>	2	13	Pompa air submersible	5
4	<i>Pick up truck</i>	10	14	<i>Compressor</i>	10
5	<i>Dump truck</i>	5	15	<i>Welding machines</i>	4
6	<i>Bulldozer</i>	3	16	<i>Generator</i>	5
7	<i>Excavator/Backhoes</i>	5	17	<i>Misc motor</i>	2
8	<i>Compactor/Motor graders</i>	10	18	<i>Scraper</i>	5
9	<i>Hydraulic shoves</i>	3	19	<i>Pile driver / Hammer</i>	2
10	<i>Fork lift</i>	3	20	<i>Wheel loader</i>	2

Sumber: PT PLN (Persero), 2014

Material yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Unit 5 dan Unit 6 adalah material instalasi PLTU dan material untuk bangunan gedung. Material untuk instalasi PLTU berupa potongan-potongan baja yang akan dirangkai di tapak proyek, sedangkan untuk material gedung berupa batu pecah, pasir, bata dan semen. Material yang diperlukan untuk konstruksi bangunan dapat diperoleh dari Desa Durin Bungkok yang terletak di sebelah barat lokasi proyek yang berjarak \pm 20 km.

Mobilisasi peralatan dan material dilakukan untuk memindahkan peralatan dan material ke proyek. Mobilisasi ini dapat menggunakan akses jalan darat dan menggunakan akses Sungai Asam-asam. Untuk akses jalan darat yang dilalui pada saat mobilisasi peralatan dan material menggunakan jalan lintas Provinsi (jalan negara) yaitu jalan akses Banjarmasin-Kotabaru. Untuk pengangkutan material tersebut direncanakan menggunakan truk dengan kapasitas 5-6 ton atau dengan bobot yang lebih kecil dan menyesuaikan dengan kondisi kelas jalan. Prakiraan jumlah ritasi kendaraan untuk mobilisasi peralatan dan material adalah \pm 10 kendaraan per hari. Sedangkan ponton digunakan untuk akses melalui Sungai Asam-Asam menuju lokasi PLTU. Akses melalui sungai asam-asam diperlukan untuk peralatan dengan tonase besar dimana kapasitas jalan dan jembatan tidak mampu menanggung bebannya. Untuk mencegah antrian kendaraan kegiatan mobilisasi alat berat dan material disarankan mobil pengangkut material tidak dilakukan beriring-iringan (konvoi) agar diberi jarak setiap mobil, agar yang lewat jalan tersebut bisa menyelip/mendahului.

Mobilisasi peralatan dan material ini dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas udara dan penurunan kinerja lalu lintas. Pemrakarsa telah memiliki pengelolaan lingkungan hidup yang direncanakan untuk menghadapi dampak-dampak tersebut diatas termasuk terkat persepsi negatif masyarakat terkait kekhawatiran terjadinya kemacetan. Pengelolaan terhadap penurunan kualitas udara akibat mobilisasi peralatan dan material dilakukan dengan memasang penutup bak pada saat pengiriman material berbutir serta pembersihan roda truk sebelum keluar area tapak proyek. Sedangkan

pengelolaan untuk penurunan kinerja jalan dan persepsi negatif dilakukan dengan:

- Memastikan bahwa kendaraan yang digunakan masih layak operasi.
- Menggunakan kendaraan untuk pengangkutan sesuai dengan kapasitas angkut dan kelas jalan yang dilalui.
- Melakukan penjadwalan kegiatan dengan menghindari mobilisasi pada saat jam puncak lalu lintas.
- Penempatan petugas pengatur lalu lintas saat konstruksi untuk membantu mengatur arus lalu lintas kendaraan yang keluar masuk proyek.
- Berkoordinasi dengan Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi (DISHUBKOMINFO) baik di Kabupaten maupun Provinsi terkait ANDALALIN, tanda rambu-rambu lalu lintas sesuai dengan aturan, tanda penyeberangan pejalan kaki sesuai dengan aturan rambu petunjuk rambu larangan dan rambu peringatan rambu perintah lalu lintas sesuai dengan Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

4. Pekerjaan *River Diversion*

Pekerjaan *river diversion* merupakan kegiatan pengalihan jalur sungai dengan cara melakukan pengerukan sebagian daratan yang berada di dekat jalur sungai eksisting. Kegiatan *river diversion* terdiri dari kegiatan berikut:

a. *Site preparation*

Site preparation adalah pembersihan lokasi proyek dari tumbuhan yang ada, pemotongan pohon, pengupasan humus, pembersihan kayu hasil pemotongan dan pembuangan ke lokasi yang telah ditetapkan. Kemudian pemerataan lahan dari material batuan dan tanah gundukan.

b. Pengerukan lahan

Kegiatan pengerukan ini menggunakan alat berat berupa *Excavator/Backhoe* kemudian dibantu *Dump truck* untuk mengangkut hasil tanah galian ke luar lokasi, luasan lahan yang dikeruk (*dredging*) sesuai arahan kajian *river diversion* sebagai pengalihan aliran sungai diperkirakan memiliki volume

$\pm 37.500 \text{ m}^3$ dengan kedalaman pengerukan direncanakan pada kedalaman 4 m. Sebagian tanah dari pengurukan tersebut akan dimanfaatkan sebagai bahan pembuat bangunan penahan tanah atau tanggul pada pinggiran rencana pengalihan aliran sungai.

c. Pembangunan Penahan Tanah

Secara umum kondisi fisik tanah di sekitar sungai Asam–asam, terdiri dari *gravel*, pasir, lanau dan lempung. Berdasarkan peta geologi regional, batuan dasar dibawah deposit pantai terdiri dari batu kuarsa, pasir kuarsa *unconsolidated quartz sandstone*, *conglomerate* dan lempung lunak diselingi dengan lignite, kaolinite dan limonite. Dari hasil kajian *river diversion* dengan adanya pelaksanaan pemboran sampai dengan kedalaman 40 m, kondisi geologi dan geoteknikal pada *project site* dapat digambarkan sebagai berikut:

- 0 – 5 m : Pasir kuarsa yang diselingi dengan lapisan gambut
- 5 – 24 m : Batuan lempung, lanau, dan pasir
- 24 – 40 m : Batuan lempung, diselingi dengan lapisan pasir

Dari kondisi tanah tersebut terkait pelaksanaan pembangunan penahan tanah pemilihan struktur sudetan sungai Asam–asam mengikuti hasil arahan yang telah dikaji dalam kajian *river diversion* yang dijelaskan sebagai berikut:

- Menggunakan *sheet pile* yang ditambah perkuatan *spun pile*.
Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software space gass*.
Kekuatan *sheet pile* dan *spun pile* didapatkan dari spesifikasi material dari penyedia pile
- Tiang pancang terpilih adalah type A3, dengan *momen crack* untuk material tiang pancang diameter $\text{Ø } 450 \text{ mm} = 125 \text{ Kn-M}$
- Untuk kedalaman *sheet pile* adalah –8 m dari muka tanah, disarankan untuk memasang tiang pancang dengan interval minimal setiap 6 m. Tiang pancang berfungsi sebagai cadangan tahanan kekuatan apabila terjadi beban kelebihan tiba–tiba.
- Kedalaman tiang pancang disarankan diletakkan minimal kedalaman –16 m dari muka tanah

- Untuk penimbunan dilakukan secara bertahap, dengan tebal lapisan maksimal setiap 30 cm setiap lapis

Pembangunan Penahan Tanah (*protection*) muara sungai Asam–Asam di Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan, dengan panjang keseluruhan seperti yang ditunjukkan pada desain *river diversion* yang terlampir pada **Lampiran 2**.

5. Pembangunan *Water Pond*

Pada kegiatan ini dilakukan pembangunan bangunan *water pond*, dimana bangunan tersebut merupakan salah satu penambahan bangunan baru yang direncanakan bersamaan dengan pembangunan pembangkit untuk Unit 5 dan Unit 6, *water pond* ini dibangun dengan tujuan menjaga stabilitas kebutuhan air untuk kebutuhan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW). Pelaksanaan pembangunan *water pond* meliputi kegiatan pengerukan dan konstruksi dinding penahan tanah, *waterpond* terletak pada sisi Barat *intake eksisting*, direncanakan rencana kolam tampung bisa menampung air dengan volume 94.867,46 m³, dengan luas area yang direncanakan adalah 3.063,67 m², rencana kolam tampung ini berada pada Sungai Asam–Asam, pelaksanaan pembangunan kolam tampung ini menggunakan sistem pancang pada penahan tanah dengan menggunakan CCSP (*Corrugated Concrete Sheet Pile*) Type W–400 yang menghasilkan getaran minimal sehingga aman. Direncanakan kedalaman *water pond* sedalam –12 m, sehingga timbunan tanah galian yang dihasilkan adalah 36.764,04 m³.

Pada pembangunan ini terdapat dampak peningkatan kebisingan yang telah direncanakan pengelolaan lingkungan hidupnya dengan cara sebagai berikut:

- Pengaturan jadwal pemancangan pada jam kerja 08.00–17.00.
- Bermusyawarah dengan warga jika terjadi pemancangan di luar jam kerja.

6. Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115MW) dan Fasilitas Pendukung

Pada pembangunan bangunan utama dan fasilitas pendukung ini ditujukan untuk kegiatan konstruksi PLTU Kalsel Unit 5 dan 6 serta sarana penunjangnya. Bahan bangunan digunakan untuk konstruksi PLTU Kalsel Unit

5 dan unit 6 berupa batu pecah untuk bahan baku beton, pasir untuk bahan baku beton dan batu pecah untuk jalan, semen, kayu, cat dan lain-lain yang dapat disediakan oleh toko bangunan disekitar. Pada dasarnya kegiatan konstruksi pembangunan bangunan utama dan fasilitas pendukung yang direncanakan pada kegiatan pengembangan PLTU Kalsel menjadi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam-Asam terdiri dari:

a. Pekerjaan pondasi

Pada kegiatan ini dilakukan pemancangan pondasi untuk bangunan PLTU Unit 5 dan 6 serta pondasi untuk pemasangan peralatan kelistrikan. Untuk struktur yang memikul beban ringan dapat menggunakan pondasi dangkal. Akan tetapi mengingat lapisan atas *compressible* (dapat terjadi penurunan), maka yang membatasi desain pondasi dangkal tersebut bukan besarnya daya dukung tanah pondasi, tetapi besarnya *settlement* (penurunan) yang akan terjadi. Penurunan pondasi yang tidak merata (*differential settlement*) harus dihindari karena dapat merusak bangunan atau peralatan yang di atasnya.

b. Pekerjaan bangunan atas (struktur beton dan struktur baja)

Pekerjaan bangunan atas dilakukan untuk penempatan sarana utama pembangkit.

Bangunan utama dan fasilitas penunjang yang akan dibangun pada PLTU Kalsel Unit 5 dan 6 adalah:

1) Pembangunan bangunan utama

a) Bangunan *Boiler*

- Struktur bangunan penyangga akan dibangun dari baja dan dilengkapi peralatan pengangkat.

b) Bangunan Turbin Generator

- Ruang akan dibangun dengan kombinasi struktur beton bertulang dan struktur baja yang tertutup rapat dan dilengkapi ventilasi
- Pondasi beton bertulang turbin generator dirancang untuk menahan beban statis dan dinamis yang disebabkan muatan mesin dan seismic

c) Gedung administrasi dengan 2 lantai

- d) Bangunan pengendali pengolahan air, berupa bangunan terbuka dan tertutup
- e) Bangunan pengendalian batubara, terdiri dari *transfer house, crusher house, coal bunker*
- f) Bengkel/*workshop*, untuk memperbaiki alat bila ada kerusakan
- g) Gudang/*warehouse*
- h) Bangunan cerobong asap (*stack*) dan sistem penangkapan abu elektrostatik (*electrostatic precipitator*)
- i) Bangunan pengendali substation pada gardu induk

2) Fasilitas Pendukung

- Pembangunan tempat penimbunan batubara (*stockpile*)
- Pembangunan fasilitas air pendingin

Material konstruksi akan menggunakan bahan non korosif, tahan terhadap bahan kimia (seperti *fiber glass dan stainless steel*), tidak menyerap (*non porous*), buram terhadap cahaya matahari dan anti kuman. Bahan yang digunakan tidak akan mendukung pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme. Suatu saluran akan diletakkan di titik yang paling rendah dari kolam dengan suatu katup pembuka saluran sehingga keseluruhan sistem dapat dengan mudah mengalir seluruhnya.

Jaringan pendinginan luar adalah tipe tertutup dan terdiri dari menara pendingin uap, stasiun pompa sirkulasi dan pipa air panas–dingin. Pada bagian bawah bagian ini akan ditempatkan tangki air pendingin dengan kaki beton bertulang.

Cooling tower dibangun dengan menggunakan beton bertulang, dimana penutup yang juga terbuat dari beton bertulang diikatkan dengan balok kaku pada arah mendatar dan menyilang. Pada bagian pemasukan akan dibuat dari baja bertulang yang disiapkan untuk operasional pompa air. Air dari kondenser akan dibawa ke *cooling tower* melalui pipa dalam tanah menuju kolom–kolom pendingin pada *cooling tower*. Sebuah *crane* dengan kapasitas 3 ton akan dipasang pada bagian atap dari masing–masing sel *cooling tower*, sehingga secara permanen akan dipasang rel bagi *crane* pada bagian atap *cooling tower*.

• **Pembangunan Fasilitas *Ash Disposal*/Timbunan Abu Sementara**

Air drainase dari tempat penimbunan abu dikumpulkan dalam sebuah kolam pengendapan (*ash run off pond*) yang terletak di sekitar tempat penimbunan abu, selanjutnya di daur ulang pada proses pengolahan limbah abu. Limpasan air limbah akan diolah dalam unit pengolahan air limbah sebelum dibuang.

Fasilitas tempat penimbunan *ash* (*bottom ash dan fly ash*) disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014, tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun. Desain bangunan untuk penimbunan abu meliputi :

1. Lapisan Dasar (*Subbase*)

Sebelum dilakukan konstruksi pelapisan dasar tersebut dilakukan pekerjaan penyiapan lahan diantaranya :

- a) Pengupasan tanah yang tidak kohesif
- b) Perbaikan kondisi tanah (perataan, pemadatan dan sebagainya)
- c) Pemenuhan konstruksi daya dukung muatan (*bearing capacity*) yang diperlukan untuk menopang muatan (limbah) di atasnya

Lapisan dasar (*subbase*) berupa tanah lempung yang dipadatkan ulang yang memiliki konduktivitas hidraulik jenuh maksimum 1×10^{-9} m/detik di atas lapisan tanah setempat. Ketebalan minimum lapisan dasar adalah satu meter. Lapisan setebal satu meter tersebut terdiri dari lapisan–lapisan (15–20 cm) dimana setiap lapisan dipadatkan untuk mendapatkan permeabilitas (konduktivitas hidraulik) dan daya dukung yang dibutuhkan untuk menopang lapisan di atasnya. Limbah B3 yang ditimbun dan lapisan penutup.

2. Lapisan Geomembran (*Secondary Geomembrane*)

Lapisan dasar dilapisi dengan lapisan geomembran kedua berupa lapisan sintetik yang terbuat dari HDPE (*High Density Polyethylene*) dengan ketebalan minimum 1,5 – 2,0 mm (60 – 80 mil). Semua lapisan sintetik pada peraturan ini harus dipasang sesuai dengan *American Society of Testing Materials* (ASTM) D308–786 atau yang setara.

Lapisan sintetik ini harus dirancang agar tahan terhadap semua tekanan selama instalasi, operasi dan penutupan.

3. Lapisan untuk Sistem Pendeteksi Kebocoran (*Leak Defection System*)

Sistem Pendeteksi Kebocoran dipasang di atas lapisan *geomembrane* kedua dan terdiri dari geonet HDPE. Geonet HDPE tersebut harus memiliki transmisivitas planar sama dengan atau lebih besar dari transmisivitas planar bahan/tanah butiran setebal 30 cm dengan konduktivitas hidraulik jenuh 1×10^{-4} m/detik. Komponen teratas dari sistem pendeteksi kebocoran ini adalah “*non woven geotextile*” yang dilekatkan pada geonet pada proses pembuatannya. Sistem pendeteksi kebocoran harus dirancang sedemikian rupa dengan kemiringan tertentu menuju bak pengumpul, sehingga timbulan lindi akan terkumpul. Timbulan lindi tersebut dialirkan dengan menggunakan pompa submersible menuju ke tangki penampung atau pengumpulan lindi.

4. Lapisan Tanah Penghalang (*Barrier Soil Liner*)

Lapisan tanah penghalang berupa tanah liat yang dipadatkan hingga berpermeabilitas 10^{-9} m/detik dengan ketebalan minimum 30 cm atau “*geosynthetic clay liner (GCL)*” dengan tebal minimum 6 mm. GCL tersebut berupa bentonit yang diselubungi oleh lapisan geotekstil. Jenis-jenis GCL adalah : *Claymax*, *Bentomat*, *Bentofix* atau yang sejenis.

5. Lapisan Geomembran Pertama (*Primary Geomembrane*)

Lapisan geomembran pertama berupa lapisan sintetik yang terbuat dari HDPE dengan ketebalan minimum 1,5 – 2,0 mm (60 – 80 mil). Lapisan geomembran pertama ini harus dirancang agar tahan terhadap semua tekanan selama proses instalasi, konstruksi, operasi dan penutupan.

6. Sistem Pengumpulan dan Pemindahan Lindi (SPPL)

SPPL pada dasar *ash disposal* terdiri dari sekurang-kurangnya 30 cm bahan/tanah butiran yang memiliki konduktivitas hidraulik minimum 1×10^{-4} m/detik. Pada dinding *ash disposal* digunakan geonet sebagai SPPL-nya. Transmisivitas geonet tersebut sama dengan atau lebih besar dari transmisivitas planar 30 cm bahan/tanah butiran dengan

konduktivitas hidraulik jenuh minimum 1×10^{-4} m/detik. Untuk meminimumkan terjadi penyumbatan pada SPPL, maka geotekstil harus dipasang pada bagian atas SPPL. SPPL harus mempunyai kemiringan sedemikian rupa sehingga timbunan lindi akan terkumpul dan dapat dipindahkan ke tangki penampung/pengumpul lindi.

7. Lapisan Pelindung (*Operation Cover*)

Sistem pengumpulan lindi dilapisi Lapisan Pelindung Selama Operasi (LPSO) dengan ketebalan minimum 30 cm, dirancang untuk mencegah kerusakan komponen pelapisan dasar *ash disposal* selama penempatan limbah di *ash disposal*. LPSO berupa tanah setempat atau tanah dari tempat lain yang tidak mengandung material tajam. LPSO dipasang pada dasar *ash disposal* selama konstruksi awal. Lapisan pelindung tambahan akan dipasang pada dinding sel selama masa aktif *ash disposal*.

- Pekerjaan jalan di lingkungan PLTU

Pekerjaan jalan di lingkungan PLTU yang dimaksud adalah pembangunan jalan untuk akses operasional PLTU unit 5 dan 6, sehingga menunjang kegiatan operasional pembangkit.

- Pekerjaan saluran drainase di lingkungan PLTU

Pelaksanaan pekerjaan saluran drainase ini adalah pembangunan saluran disekitar/kawasan pembangkit unit 5 dan 6, yang mana fasilitas saluran drainase ini untuk mencegah genangan dari limpasan air hujan

3) Bangunan Pengendali Kualitas Udara

1. Sistem *Precipitator*

Pekerjaan sipil yang akan dilakukan meliputi :

- a. *Coal-fired boilers infrastructure* (infrastruktur ruang bakar boiler).

Bangunan ini dibangun dengan beton bertulang. Konstruksi untuk peralatan pada bagian belakang boiler merupakan struktur penyangga *electrostatic presipitator*. *Electrostatic presipitator* disangga dengan sebuah bangunan dengan struktur penguat dari rangka baja yang diletakkan menyilang dan membujur arah *electrostatic presipitator*. Peralatan elektronik bagi *electrostatic presipitator* diletakkan pada

bagian dasar bangunan dan pada bagian bertingkat pada ketinggian 4,6 m dengan atap dari plat dengan ketinggian 11,2 m, bangunan ini juga terbuat dari beton bertulang.

- b. *Technological equipment infrastructure*, dimana bangunan yang dibangun dari beton bertulang yang digunakan untuk meletakkan peralatan seperti *forced draft fan*, *induced draft fan* dan lain sebagainya.
- c. Bangunan penyimpanan abu, dimana bangunan penyimpanan abu yang terletak pada sisi bagian belakang boiler, satu bangunan untuk masing–masing boiler. Bangunan ini terbuat dari struktur baja dengan beton bertulang.
- d. *Ash storing bunker*, dimana bangunan penyimpanan abu yang terletak pada bagian pembuangan abu dan dan sisa batubara yang tidak terbakar. Ketinggian bagian atas dari bangunan ini adalah 20 m dan penyangga pada ketinggian 7 m. Struktur penyangga terbuat dari baja dan bangunannya dibangun dengan beton bertulang.
- e. *Ash pneumatic conveying galleries*, yaitu terletak diantara *electrostatic presipitator* dan bangunan penyimpanan abu, terbuat dari baja pada bangunan dengan pondasi beton bertulang.

Stack (Cerobong), abu terbang yang tidak dapat tertangkap oleh EP dan limbah gas dikeluarkan/dipancarkan ke udara ambien melalui cerobong (*stack*). Cerobong terbuat dari dua buah pipa besi, memiliki diameter lubang pada bagian atas dengan ukuran 3 m, sedangkan tingginya 100 m. Cerobong ini disangga menggunakan struktur baja dengan pondasi dari beton bertulang. Agar komposisi emisi cerobong terpantau, tiap unit cerobong akan dilengkapi dengan sistem monitoring emisi yang kontinyu (CEMS) untuk SO₂, NO_x, CO dan partikulat. Struktur bangunan cerobong asap terbuat dari baja yang dilapisi beton. Kerangka luar atap berupa beton, terdapat pintu, *platform* termasuk kerangka baja, *hand railing*, sistem perlindungan cahaya, sistem *grounding*, sistem pencahayaan dan perlengkapannya.

7. Demobilisasi Peralatan

Demobilisasi yang dimaksud adalah kegiatan pengembalian alat berat dan sisa material yang sudah tidak digunakan lagi pada kegiatan konstruksi dari lokasi proyek menuju keluar lokasi tapak rencana kegiatan. Pengiriman menggunakan kendaraan pengangkut, dalam hal ini yang digunakan adalah truk. Untuk pengembalian alat berat digunakan truk kapasitas besar seperti truk trailer, sedangkan pengiriman sisa material cukup dengan truk kapasitas kecil, seperti truk engkel. Dan untuk pengangkutan dan pengelolaan sisa material ini akan dilakukan oleh pihak ketiga yang bekerja sama dengan pihak pemrakarsa.

C. Tahap Operasi

1. Pemenuhan Tenaga Kerja Operasional

Untuk mendukung kegiatan operasional PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam khususnya untuk unit 5 dan 6 diperlukan penambahan tenaga kerja untuk pengoperasian dua unit baru dengan berbagai spesifikasi sesuai dengan kebutuhan, yaitu diperkirakan sekitar 50 tenaga kerja dengan keahlian tertentu dan untuk operator pembangkit akan melalui proses training. Proses pemenuhan tenaga kerja operasional dilakukan dengan dua mekanisme. Untuk tenaga dengan spesifikasi dan keahlian khusus dipenuhi dari perekrutan pusat PT PLN (Persero). Untuk tenaga operasional lainnya dipenuhi dengan perekrutan. Pemrakarsa telah memiliki komitmen untuk mengutamakan warga sekitar lokasi kegiatan dalam pemenuhan tenaga kerja. Pemrakarsa akan berkoordinasi dengan Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Sosial serta dengan pihak desa terdekat terkait teknis perekrutan dengan prioritas tenaga kerja lokal dari masyarakat desa setempat. Distribusi kebutuhan tenaga kerja operasional PLTU ditunjukkan pada **Tabel 1.5**.

Tabel 1.5 Prakiraan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Operasional

No.	Posisi yang Dibutuhkan Dalam Pelaksanaan Pembangunan	Klasifikasi Pemenuhan Kebutuhan SDM	Jumlah Tenaga Kerja
1.	Operator pembangkit	Lulusan D3 Teknik Elektro	25
2.	<i>Electrical Engineer</i>	Lulusan S1 Teknik Elektro	5
3.	Staff Ahli Mesin	Lulusan S1 Teknik	5

No.	Posisi yang Dibutuhkan Dalam Pelaksanaan Pembangunan	Klasifikasi Pemenuhan Kebutuhan SDM	Jumlah Tenaga Kerja
		Mesin	
4.	Staff Ahli Kimia	Lulusan S1 Teknik Kimia	2
5.	<i>Health and Safety Environment</i>	Lulusan S1 Teknik Lingkungan/K3	3
6.	Security dan kebersihan	–	10
Total			50

Sumber: Pemrakarsa 2015

2. Transportasi Batubara

Pengangkutan batubara sebagai sumber bahan bakar akan diangkut menggunakan *dump truck* yang berkapasitas 22 ton. Berdasarkan jumlah kontrak batubara/bulan, lalu lintas kendaraan pengangkut perhari sekitar \pm 200 truk/hari untuk Unit 1 hingga Unit 4. Setelah Unit 5 dan Unit 6 beroperasi maka akan meningkatkan jumlah kendaraan pengangkut menjadi sekitar \pm 400 truk/hari.

3. Sistem Penanganan Batubara

Terkait pelaksanaan sistem penanganan batubara, fasilitas yang harus dilengkapi adalah sebagai berikut:

- a. Fasilitas *reclaim* (pengerukan) dan fasilitas penumpukan secara otomatis
- b. *Reclaim facility and automatic stacking facilities*
- c. *Emergency reclaim hopper* dan kelengkapannya untuk pemindahan
- d. Kontrol lingkungan menyeluruh termasuk penyemprotan batubara dan sistem pengelolaan air limbahnya

- e. Fasilitas untuk mengeringkan batubara dari *stockyard* selama musim hujan

Kegiatan bongkar muat batubara dilakukan di areal *stockpile* PLTU. Pada kondisi kering, kegiatan bongkar muat batubara dari truk pengangkut akan menimbulkan debu di areal *stockpile*. Batubara yang diangkut dari tambang masih tercampur oleh berbagai macam material tanah dan kerikil.

Sistem penimbangan dan pengambilan contoh disediakan untuk memastikan jumlah dan kualitas batubara yang dikirim. Timbangan akan dipasang pada konveyor penerima. Sistem pengambilan contoh dan

konveyor pemindah ditempatkan di ruang pemindahan yang didesain untuk peralatan. Pemisah magnetis dan pembersih otomatis yang dipasang pada bagian atas konveyor dimaksudkan untuk mencegah kerusakan alat penghancur dan peralatan lainnya. Pemisahan secara magnetis, penghancur dan pemindahan batubara disimpan di ruang penghancur yang dibuat dengan ukuran yang cukup untuk penyimpanan peralatan dan perawatan.

Untuk menentukan jumlah dan jenis batubara yang akan dimasukkan ke *boiler*, *conveyor* dari *reclaimer* dilengkapi dengan *coal feeder*. *coal feeder* digunakan untuk memantau jumlah masukan agar tidak terjadi kelebihan beban dan ceceran. Untuk mencegah emisi debu dan menjaga agar tidak ada ceceran batubara, maka pada saat pengangkutan batubara digunakan *conveyor* tertutup.

Energi yang dihasilkan dialirkan ke air dalam tungku pembakaran melalui konveksi dan radiasi. Uap yang sangat panas dilepaskan dari tungku pembakaran ke dalam tangki uap dan selanjutnya diteruskan ke turbin uap. Turbin uap mengubah energi panas menjadi energi gerak sehingga dapat menggerakkan baling-baling turbin. Putaran terowongan disambungkan ke generator untuk menghasilkan listrik. Sisa pembakaran batubara adalah gas buang, abu dasar (*bottom ash*) dan abu terbang (*fly ash*).

Sistem supresi debu (*dust suppression system*)

Sistem supresi debu dan sistem penyedotan akan disediakan pada lokasi berikut:

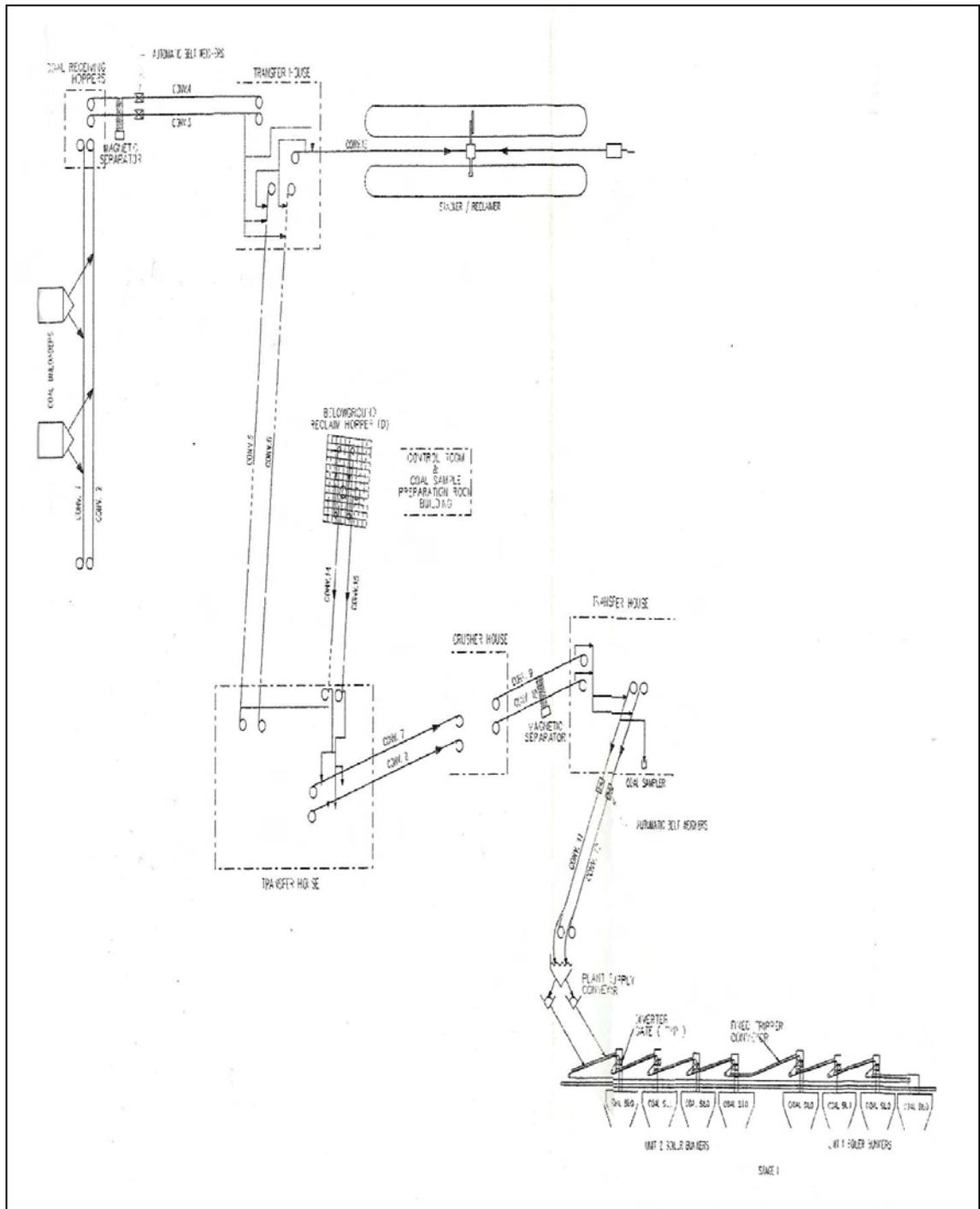
- Tempat pembongkaran muatan *truck* di *stockpile*
- Menara transfer (*transfer towers*)
- Unit pembawa tumpukan tanah (*stacker-reclaimer conveyor-unit*)
- Level penyimpanan (*bunker level*)
- Sistem *conveyor* distribusi batubara (*coal distribution conveyor system*)
- *Stockpile faces*

Layanan pemberian air akan digunakan dalam sistem supresi debu. Sistem supresi debu pada bongkar muat truk meliputi sebuah fasilitas untuk

mendeteksi surfaktan atau alat pembasah (*wetting agent*) untuk persediaan layanan air.

Daun mesin penggaruk atau mesin roda keranjang memiliki jaringan penyemprot pada mesin penggaruk atau keranjang pembuangan, yang didesain untuk menahan semua debu saat batubara jatuh dan proses pemindahan ke tempat penampungan batubara.

Air hasil kontaminasi dari supresi debu akan dikumpulkan dalam wadah yang terbuat dari baja dan diarahkan ke sistem pembuangan air dan batubara. Penyemprotan air supresi debu akan dipasang pada ujung setiap *conveyor*. Akan ada manajemen sistem supresi debu yang beroperasi di area penyimpanan (*stockpile*) untuk mengontrol polusi debu yang beterbangan. Sistem supresi debu sejauh ini akan dapat digunakan secara otomatis. Sebuah komputer akan digunakan untuk menaksir properti batubara dan data secara meteorologi yang dapat diproses sebagai dasar untuk mengontrol penyemprotan air. Sistem supresi debu *stockpile* akan mampu mempertahankan kandungan kelembaban permukaan area penyimpanan pada skala 6 s/d 9% untuk mencegah naiknya debu tanpa membuat *sluff* pada permukaan batubara. *Stockpile* supresi debu juga didesain untuk keadaan angin kencang. Penanganan batubara semuanya bersifat otomatis yang dikontrol dari ruang kontrol. Pada **Gambar 1.6** berikut ini dapat dilihat rancang bangun sistem penanganan batubara yang digunakan di lokasi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW)



Gambar 1.6 Diagram Alir Sistem Penanganan Batu Bara pada
 PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW)

4. Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapya

Pada kondisi eksisting PLTU Kalsel unit 1 sampai unit 4 telah beroperasi, direncanakan nantinya keenam unit akan beroperasi dengan kapasitas total 4x65 MW dan 2x115 MW. Dalam proses operasional pembangkit listrik

tenaga uap unit 1 sampai unit 6 dibutuhkan beberapa sumber energi yang menunjang, diantaranya adalah sebagai berikut:

➤ Sumber Air

Kebutuhan air akan dipenuhi dengan cara memanfaatkan air dari Sungai Asam–Asam yang ada di dekat lokasi PLTU. Air baku yang diambil akan diolah menjadi air bersih untuk aktivitas domestik dan air murni (demin) untuk proses pembangkitan energi listrik. Air bersih terutama digunakan untuk kebutuhan domestik karyawan di mess, perumahan dan kantor. Untuk proses pembangkitan energi listrik, air untuk *Boiler* diperoleh dari Sungai Asam–Asam melalui proses penjernihan dan kemudian diproses lebih lanjut menjadi air murni (air demin) sesuai keperluan *Boiler* sebagai air penambah. Berikut rincian air baku yang dibutuhkan:

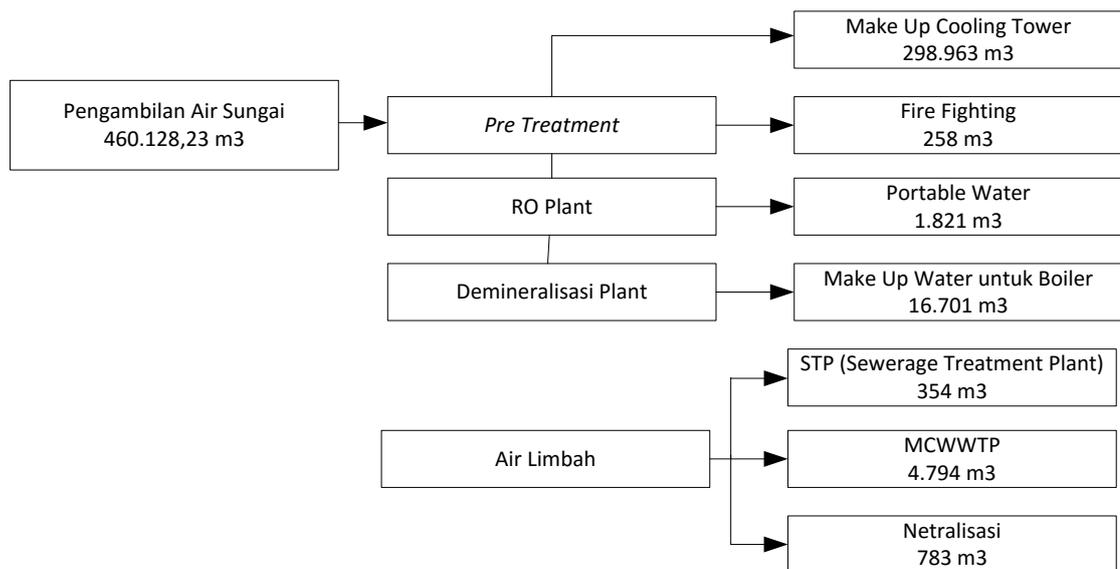
- Unit 1 dan Unit 2
 1. *Boiler make-up*, termasuk penyusutan dari saluran udara
 2. *Make-up* peralatan pendingin
 3. Kebutuhan air domestik
 4. Persediaan air pemadam kebakaran
 5. Supresi air timbunan abu batu bara (*coal pile dust suppression water*)
 6. *Ash conditioning and transport air spray*
- Unit 3 dan Unit 4
 1. *Boiler make-up*, termasuk penyusutan dari saluran udara
 2. *Make-up* peralatan pendingin
 3. Kebutuhan air domestik
 4. Persediaan air pemadam kebakaran
 5. Supresi air timbunan abu batu bara (*coal pile dust suppression water*)
 6. *Ash conditioning and transport air spray*
- Unit 5 dan unit 6
 1. Kebutuhan konstruksi
 2. *Boiler make-up*, termasuk penyusutan dari saluran udara

3. *Make-up* peralatan pendingin dan sistem *air conditioning* (AC)
4. Kebutuhan air domestik
5. Persediaan air pemadam kebakaran
6. Supresi air timbunan abu batu bara (*coal pile dust suppression water*)
7. *Ash conditioning and transport air spray*

Air demin yang diperlukan harus memiliki kualitas sebagai berikut:

1. Ph 6,5 – 7,5
2. Kadar Fe < 10 ppb
3. Silika < 10 ppb
4. *Conductivity* max 1 μ s/cm
5. Cu max 2 ppb

Detail kebutuhan air pada proses pengoperasian pembangkit unit 1–6 ini dapat dilihat pada diagram berikut:



Sumber: PLN PLTU Asam-Asam

Gambar 1.7 Kebutuhan Air

Pada Proses Pengoperasian Pembangkit PLTU Unit 1–6

➤ Sumber Energi

Sumber energi yang akan direncanakan digunakan oleh PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam berasal dari listrik yang dihasilkan oleh PLTU tersebut sebesar 750 kVA. Sedangkan untuk sistem

emergency disediakan *generator* dengan tegangan 1x750 kVA tipe *prime*. Direncanakan *generator* menyuplai daya sebesar 100% *back-up* dari daya normal.

➤ **Bahan Bakar**

Bahan bakar yang digunakan untuk pengoperasian PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) Asam–Asam adalah batubara. Penggunaan batubara pada setiap unit PLTU dijelaskan sebagai berikut:

1. Batubara

Kebutuhan batubara pada PLTU Kalsel adalah sebagai berikut :

Pengoperasian Unit 1 dan 2 (operasi eksisting) : 2.000 ton/hari

Pengoperasian Unit 3 dan 4 (operasi) : 2.000 ton/hari

Pengoperasian Unit 5 dan 6 (perencanaan) : 3.000 ton/hari

Jika seluruh unit PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) beroperasi maka kebutuhan batubara sebesar 7000 ton/hari.

Batubara untuk pembangkitan energi listrik di PLTU Kalsel eksisting (Unit 1 dan 2) dipenuhi dari hasil produksi tambang disekitar lokasi produksi. Sejalan dengan akan beroperasinya Unit 3 dan Unit 4 serta rencana pembangunan unit pembangkit PLTU yang baru (Unit 5 dan Unit 6), maka akan terjadi peningkatan kebutuhan batubara sehingga perlu tambahan pasokan batubara yang akan dipenuhi oleh PLN.

Pengangkutan batubara sebagai sumber bahan bakar akan diangkut dari wilayah pertambangan melalui jalan darat khusus pengangkutan batubara menuju ke *stockpile* milik PLTU Kalsel yang di dalam lokasi PLTU menggunakan *dump truck* yang berkapasitas 22 ton/*dump truck*. Jika keenam unit beroperasi maka ritasi pengangkutan diperkirakan sebagai berikut :

PLTU unit 1 dan 2 (2.000 ton) : ± 91 truk/hari

PLTU unit 3 dan 4 (2.000 ton) : ± 91 truk/hari

PLTU unit 5 dan 6 (3.000 ton) : ± 137 truk/hari

Dengan beroperasinya seluruh unit PLTU maka frekuensi pengangkutan batubara sebesar ± 319 truk/hari.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, nilai kalori kotor batubara untuk bahan bakar PLTU Kalsel adalah sebesar 4.200 kcal/kg dengan kandungan yaitu Karbon 68,57%, Hidrogen 5,16%, Nitrogen 1,18%, Oksigen 24,76%, dan Belerang 0,33%. Spesifikasi batubara yang akan digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1.6** berikut:

Tabel 1.6 Spesifikasi Batubara (Typical LRC) untuk Luar Jawa

No.	Uraian	Tipikal	Penolakan
1	GCV kCal/kg (ar)	4000	<3900 atau >4000
2	HGI	50	<40 atau >65
3	TM % (ar)	35	>40
4	Ash % (ar)	5	>6
5	Sodium % (in ash)	1,5	>4
6	Sulphur % (daf)	1,8	>2,2
7	Nitrogen % (daf)	Maksimum	>1,2
8	Ukuran lolos ayakan 2,38 mm lolos ayakan 32 mm lolos ayakan 50 mm lolos ayakan 70 mm	Maksimum Maksimum Maksimum Maksimum 100%	>20% >80% <95% <98% (ukuran butiran maksimum)
9	AFT (Initial Deform) °C	Minimum	<1000
10	Slagging & Fouling Index	Medium	

Sumber: Syarat–Syarat Teknik Keperluan Batubara

2. Bahan bakar minyak

Bahan bakar penunjang yang digunakan adalah *High Speed Diesel* (HSD) *Fuel Oil* yang didatangkan dengan mobil tangki. HSD akan disimpan dalam *storage tank* harian dengan kapasitas 500 m³. Bahan bakar ini digunakan antara lain untuk *starting–up boiler*, operasi *boiler* pada beban rendah dan operasional *Diesel Fire Fighting*, *Emergency Diesel*, dan *Black Start Diesel* saat *emergency*.

➤ Sistem pembakaran minyak

Bahan bakar minyak akan digunakan selama pemanasan (*start-up*) boiler dan sebagai bahan bakar kedua untuk panas yang stabil pada saat muatan rendah ketika serbuk batubara dimasukkan ke ruang bakar. Sistem penyalaan minyak dilengkapi dengan udara atomizing yang disuplai dari sistem udara bertekanan. *Daily tank* yang dibangun (kapasitas 100 m³) dialirkan melalui pompa penghisap filter ganda menuju pompa aliran minyak positif sejajar dengan aliran dan dilengkapi dengan pengatur tekanan keluaran dan penghisap dengan katup, pengecek katup dan jaringan pipa penghubung dalam. Sistem penyemprot udara dilengkapi dengan katup pengecek berdekatan dengan katup pemisah minyak-udara untuk menjaga dari segala kemungkinan adanya udara masuk ke sistem suplai udara. Aliran minyak ke pembakaran diatur oleh katup pengontrol tekanan yang berlokasi pada suplai jalur pipa utama ke unit pembakaran.

➤ Sistem produksi

Seluruh unit PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW) menggunakan sistem produksi yang serupa dengan spesifikasi pengoperasian sebagai berikut :

a. Pengoperasian boiler (*Unit Steam Generating*)

Boiler didesain sesuai dengan sistem operasi turbin bila *generator* mengalami kerusakan. Uap dari *boiler* langsung disalurkan ke kondensor dengan sistem *by-pass*. Ruang bakar dirancang sesuai persyaratan untuk mengurangi gas NO_x, sehingga menjamin batas baku mutu emisi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pengendalian pencemaran udara pada setiap *boiler* PLTU menggunakan pengontrol emisi debu yaitu *Electrostatic Precipitator* (ESP). ESP didesain untuk kondisi *boiler* maksimum dan rating kontinyu yang berkaitan dengan temperature aliran gas, kandungan abu dan dalam keadaan udara bocor. ESP secara umum didesain dengan kerangka standar, pembuangan spiral tipe elektroda lengkap dengan *outlet* dan inlet *nozzle* serta *hopper pyramid*, baja penunjang, internal dan eksternal akses serta penghubung *inlet* dan *outlet*.

b. Pengoperasian tungku bakar (*Furnace*)

Bagian-bagian dari ruang bakar terdiri dari *economizer*, *superheater*, sistem gas dan udara, sistem pembakaran, sistem pengendalian pembakaran dan *boiler*.

c. Pengoperasian unit turbin generator

Turbin uap mempunyai “*standart multistage*” yang dirancang untuk parameter uap dengan tekanan ± 88 bar pada $\pm 535^{\circ}\text{C}$ dan aliran uap sebesar 280 ton/jam. Karakteristik turbin uap memiliki nilai keluaran tenaga listrik sebesar 65 MW dan 115 MW, *non reheat* dan *condensing unit*. Pada saat pengoperasian unit turbin akan menimbulkan kebingangan. Untuk mengendalikan kebisingan yang terjadi akibat beroperasinya mesin-mesin pembangkit. Instalasi pembangkit akan dilengkapi dengan peralatan untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kebisingan. Perputaran mesin pada saat operasi akan dikurangi kebisingannya dengan menggunakan peredam suara atau lapisan desain akustik khusus, sesuai persyaratan yang berlaku.

d. Pengoperasian peralatan kondensasi (*Condensing Equipment*)

Jenis kondensor adalah “*surface condensor*” yang dirancang hampa udara karena kondensor didinginkan. Untuk melindungi tabung kondensor digunakan baja titan atau lembaran tabung titan.

e. Sistem penanganan abu terbang (*fly ash*)

Setiap boiler akan dilengkapi dengan *Electrostatic Precipitator* (ESP). Efisiensi ESP akan didesain untuk memenuhi peraturan perundangan lingkungan di Indonesia dengan efisiensi $\pm 99,7\%$. ESP digunakan untuk menangkap abu terbang (*fly ash*) dari aliran gas yang dikeluarkan ke atmosfer dengan sistem pemindahan udara tekan dari kompresor. Abu terbang akan ditampung dalam *hopper*, kemudian dikumpulkan dalam *silo*. Kemudian *fly ash* tersebut diangkut ke tempat *ash disposal*.

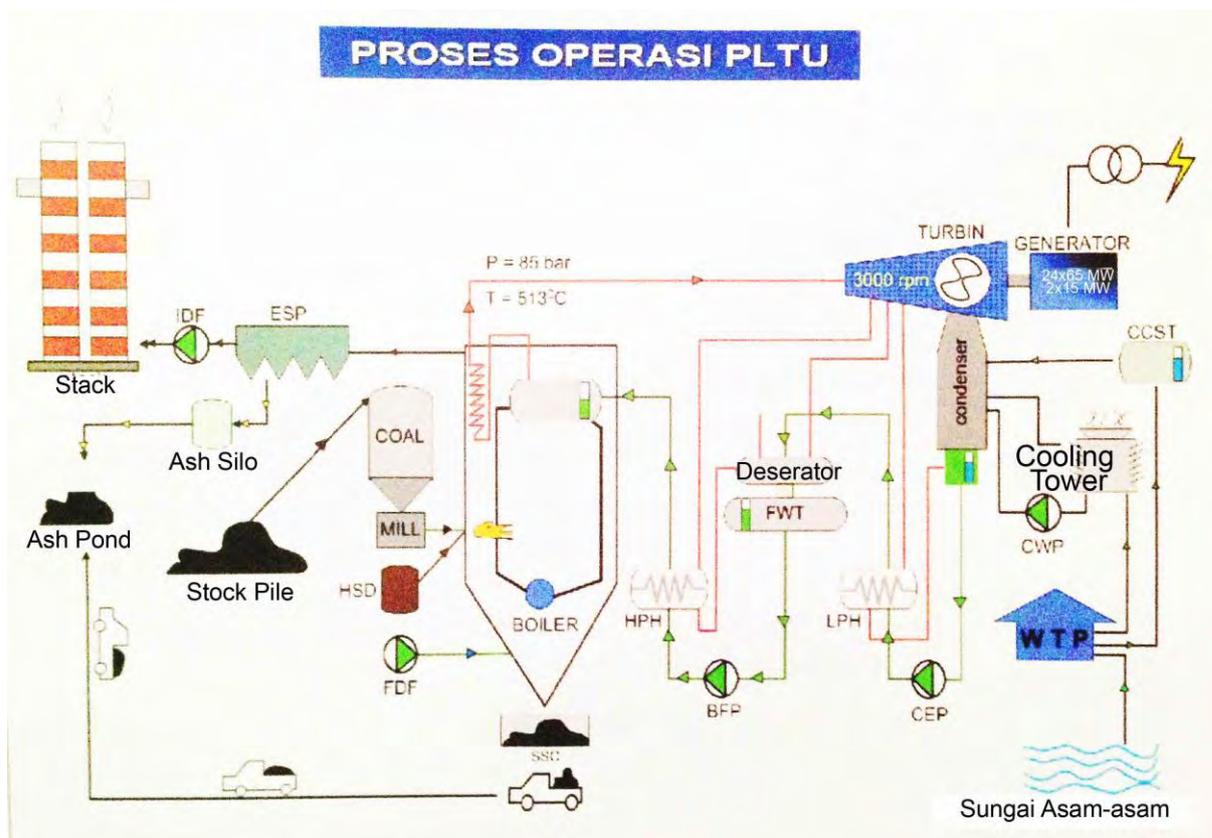
f. Pengoperasian unit pengolahan limbah cair

Kegiatan operasional PLTU yang menghasilkan limbah cair adalah:

- Proses pendinginan

- Proses demineralisasi
- Proses penguapan (*blow down air boiler*)
- Kegiatan laboratorium
- Pemeliharaan
- Kegiatan domestik

Pada **Gambar 1.8** berikut ini dapat dilihat alur pengoperasian yang digunakan di lokasi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW).



Gambar 1.8 Alur Pengoperasian yang Digunakan di Lokasi PLTU Kalsel (4x65 MW dan 2x115 MW)

Pada kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkap nya dihasilkan beberapa limbah yang telah memiliki rencana pengelolaan. Jenis limbah dan rencana pengelolannya dijelaskan sebagai berikut.

Jenis limbah cair dari proses pendinginan dan pengelolannya

Limbah cair dari proses pendinginan umumnya terkontaminasi senyawa natrium hipoklorit. Proses demineralisasi menghasilkan garam-garam terlarut. Proses penguapan menghasilkan bahan kimia anti kerak, buih, HCl dan NaOH.

Kegiatan laboratorium menghasilkan limbah cair dari bahan-bahan kimia. Kegiatan pemeliharaan terkontaminasi ceceran minyak dan oli. Penimbunan batubara menghasilkan lindi batubara dan abu. Sedangkan aktifitas domestik terkontaminasi detergen, sabun dan minyak.

Limbah cair yang mengandung natrium hipoklorit dari proses pendinginan langsung dibuang ke sungai. Pengelolaan limbah cair dilakukan dengan pemberian kadar natrium hipoklorit yang tepat pada air pendingin sesuai standar. Selain itu, natrium hipoklorit juga dikonsumsi oleh mikroorganisme dan *algae*, sehingga kadarnya dalam air sungai kecil dan tidak membahayakan kondisi biota air. Limbah cair yang cukup panas dari proses pendinginan dikelola dengan disalurkan ke saluran (kanal) terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai, supaya ketika masuk ke sungai suhunya sudah memenuhi standar yaitu $<40^{\circ}\text{C}$ pada *outlet condenser*. Rencananya akan dibangun sel kanal (*outlet*) yang akan dibangun berdasarkan perhitungan kontraktor pelaksana.

Jenis limbah cair proses, proses pembangkit, demineralisasi, penguapan, dan laboratorium

Limbah cair proses pembangkit, limbah cair, proses demineralisasi, proses penguapan di boiler (*blow down air boiler*) dan laboratorium dimasukkan ke dalam WWTP (*Waste Water Treatment Plant*) untuk diolah dengan proses netralisasi, koagulasi dan flokulasi, sedimentasi, serta filtrasi sehingga air limbah menjadi jernih.

Jenis limbah cair air berminyak dan pengelolannya

Limbah cair yang mengandung minyak dan oli diolah dengan *oil separator* untuk memisahkan minyak dan airnya. Minyak/oli yang tertangkap dalam *oil trap* dipindahkan ke dalam drum untuk kemudian ditampung. Sistem pemisahan minyak (*Oil Separation System*)

Limbah cair yang mengandung minyak berasal dari *turbin hall*, *fire fighting pump house* dan *transformer compound*. Limbah cair berminyak dikumpulkan dengan sistem grafitasi (*gravity collection system*) sehingga minyak akan terpisahkan dengan air, kemudian minyak ditangkap dengan *oil trap*, minyak dikumpulkan dan ditampung dalam drum.

Air yang telah terpisah dari minyak, air hasil pengolahan limbah domestik, limbah cair dari pembangkit, selanjutnya digunakan untuk penimbunan batubara dan tempat penimbunan abu batubara. Proses ini menghasilkan air larian (lindi) batubara dan abu batubara. Lindi batubara bersama air hujan dimasukkan ke dalam Kolam Air Larian (*Ash Run Off Pond*). Dari kedua kolam tersebut, selanjutnya limbah cair diolah melalui proses netralisasi, koagulasi dan flokulasi, sedimentasi dan filtrasi. Air limbah yang sudah diolah dan memenuhi baku mutu dibuang langsung ke saluran menuju Sungai Asam–Asam.

Jenis limbah cair domestik, limbah padat domestik, dan pengelolannya:

Limbah cair domestik dan limbah padat domestik dari aktivitas pekerja operasi ini akan timbul selama tahap operasi. Limbah cair dihasilkan dari aktivitas MCK (Mandi Cuci Kakus). Pengelolaan limbah cair dari fasilitas MCK dilakukan pemrakarsa dengan menyediakan *septic tank*. Sedangkan limbah padat domestik dihasilkan dari sampah sisa kegiatan administrasi dan sampah sisa makanan.

Perhitungan terkait kebutuhan air bersih, limbah cair domestik dan limbah padat domestik akibat aktivitas pekerja operasi dapat dilihat sebagai berikut:

Kebutuhan air bersih akibat aktivitas pekerja operasi

Jumlah pekerja eksisting pada unit 1 sampai unit 4 adalah ± 100 pekerja, sedangkan prakiraan jumlah pekerja operasi untuk unit 5 dan 6 adalah ± 50 , sehingga perhitungan kebutuhan air bersihnya adalah sebagai berikut.

- Estimasi jumlah pekerja : 150 orang
- Kebutuhan air/orang/hari : 50 liter/orang/hari
- Total kebutuhan air = 150 orang x 50 liter/orang/hari
= 7.500 liter /hari
= 7,5 m³/hari

Limbah Cair Domestik

Limbah cair domestik pada tahap konstruksi berasal dari aktivitas domestik pekerja operasi, yang jumlahnya diperkirakan sebesar 80% dari kebutuhan air bersih. Sehingga prakiraan jumlah air limbah domestik akibat aktivitas pekerjaan operasi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}V_{\text{buangan}} &= N_{\text{bersih}} \times 80 \% \\ &= 7,5 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 6 \text{ m}^3/\text{hari} \text{ (grey water)}, \text{ sedangkan dari hasil perhitungan tersebut} \\ &\quad 20\% \text{ adalah } \textit{black water} \text{ yaitu } 1,5 \text{ m}^3/\text{hari}\end{aligned}$$

Pengelolaan limbah cair domestik ini direncanakan akan dimasukkan ke *waste water treatment*, yang sekarang ini sudah tersedia pada area lokasi PLTU Asam–Asam. Sedangkan pengelolaan eksisting akan ditambahkan dari *septic tank* menuju *waste water treatment*.

Limbah Padat Domestik

Limbah padat domestik berasal dari aktivitas pekerja operasi dengan estimasi jumlah pekerja total 150 orang. Adapun perhitungan jumlah timbulan limbah padat domestik adalah sebagai berikut.

- Diprakirakan kuantitas timbulnya adalah 0,45 kg/orang/hari (E. Damanhuri, Diktat Kuliah Pengelolaan Limbah padat, Bandung, 2010)
- Jumlah orang yang beraktivitas = 150 orang
- Jumlah timbulnya limbah padat = 0,45 kg/orang/hari x 150 orang
= 67,5 kg/hari

Diprakirakan jumlah timbulnya limbah padat ini merupakan campuran dari:

- Limbah padat organik yang dihasilkan sebesar 50% (*Specific Weight* = 490 lb/yd³ = 490 x 0,5933 = 290,717 kg/m³). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat basah adalah (67,5 kg/hari x 50%) : 290,717 kg/m³ = 0,116 m³/hari
- Kertas–kertas sebesar 30% (*Specific Weight* = 150 lb/yd³ = 150 x 0,5933 = 88,995 kg/m³). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat kertas/hari adalah (67,5 kg/hari x 30%) : 88,995 kg/m³ = 0,227 m³/hari
- Plastik/kardus/karton sebesar 20% (*Specific Weight* = 110 lb/yd³ = 110 x 0,5933 = 65,263 kg/m³). Sehingga, prakiraan jumlah limbah padat plastik/hari yang ditimbulkan adalah (67,5 kg/hari x 20%) : 65,263 kg/m³ = 0,207 m³/hari

Menurut hasil perhitungan di atas, diprakirakan volume limbah padat domestik yang dihasilkan dari aktivitas pekerja operasi adalah sebesar 0,55 m³/hari.

Dengan jumlah limbah padat organik dan limbah padat anorganik sebagai berikut:

- Limbah padat organik sebesar 0,116 m³/hari.
- Limbah padat anorganik berasal dari kertas–kertas dan plastik yaitu sebesar 0,434 m³/hari.

Pengelolaan limbah padat domestik ini direncanakan dengan menyediakan Tempat Penampungan Sementara (TPS) limbah padat domestik berupa bak penampung dengan volume 2 m³. Limbah padat domestik yang tertampung di TPS akan dikelola dan berkoordinasi dengan PLN PLTU sektor Asam–Asam dalam hal pengangkutannya ke TPS yang berada di dalam lokasi proyek.

5. Pengoperasian *Ash Disposal*

Fasilitas *ash disposal* ini merupakan salah satu rencana pengelolaan yang direncanakan terkait penanganan terhadap timbunan abu dasar (*bottom ash*).

Fly ash dapat dimanfaatkan sebagai material bangunan dan/atau diangkut ke lokasi penimbunan abu. Batako atau paving yang dihasilkan dari pemanfaatan abu dasar dan abu terbang akan diuji sesuai peraturan yang berlaku sebelum dijual (uji TCLP dan uji kekerasan). Selain dimanfaatkan sebagai batako abu terbang juga dimanfaatkan untuk stabilisasi tanah dan bahan dasar semen mortar. Tempat penimbunan akan didesain agar dapat memenuhi peraturan atau standar lingkungan di Indonesia dan dapat diterima secara internasional. Bagian dasar lokasi penimbunan abu dilapisi oleh HDPE untuk melindungi lindi yang meresap ke dalam air tanah. Drainase digunakan untuk mengumpulkan air rembesan (lindi) dari tempat penimbunan abu yang kemudian akan dialirkan ke instalasi pengolahan air buangan jika diperlukan. Abu yang mudah terbang akan disiram dengan air secukupnya dan dilakukan penutupan dengan tanah secara permanen dan bagian atasnya akan ditanami rumput untuk melindungi erosi dan air larian permukaan.

- Air lindi dari penampungan abu (*ash disposal*)

Air lindi dari tempat penampungan abu (*ash disposal*) akan dialirkan ke tempat penampungan yang kemudian akan dialirkan ke tempat penampungan air limbah (WWTP).

Air dari Sungai Asam–Asam akan diproses melalui instalasi pengolahan awal untuk menghilangkan partikel yang tidak diinginkan seperti larutan padat, material koloid (misalnya silica) dan kekeruhan. Berikut ini adalah parameter air yang diambil dari Sungai Asam–Asam :

- Temperatur : $\pm 27,5$ °C
- Debit : 650 m³/jam
- Ketinggian muka air : 8 m
- pH : 4 – 8

Untuk menghilangkan larutan padat, air dari sungai diproses melalui koagulan (pengentalan), penyaringan dan pengendapan. Pada prinsipnya air sungai dipompa melalui penyaring menggunakan 2 buah pompa dimana juga diinjeksikan bahan kimia, kemudian diaduk secara memutar hingga padatan yang terkandung mengendap di bagian bawah, sedangkan air yang telah dibersihkan akan mengalir secara gravitasi melalui saluran yang ada. Injeksi bahan kimia dalam pengolahan air sungai antara lain :

- *Lime dosing* untuk menghilangkan karbonat
- *Sodium hypochlorite dosing system* untuk menghilangkan mikroorganisme
- *Aluminium dosing system* untuk membentuk koagulan dari partikel padat
- *Polyelectrolite dosing system* untuk mengentalkan koagulan dari partikel padat yang telah terbentuk
- *Sistem re–cycle* untuk penampungan batubara dan abu (*direct re–use of effluent for coal pile dust suppression or ash system make up*)

Limbah cair yang berasal dari outlet IPAL berupa air limbah dapat digunakan kembali untuk penyiraman di tempat penimbunan batubara dan penimbunan abu batubara tanpa diolah terlebih dahulu. Limbah cair hasil penyiraman ditampung bersama air hujan, masing–masing di Kolam Air (*Coal Run Off Pond*) dan di Kolam Air Larian Abu (*Ash Run Off Pond*). Selanjutnya dimasukkan dan diolah di IPAL agar limbah cair menjadi jernih dan memenuhi baku mutu lingkungan.

6. Pemeliharaan PLTU

Dalam pelaksanaan operasional PLTU tidak terlepas pada pelaksanaan pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan PLTU berupa kegiatan pembersihan instalasi secara berkala sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, kegiatan penggantian suku cadang instalasi yang mengalami kerusakan ataupun aus untuk menjaga agar instalasi PLTU agar tetap dapat berfungsi secara optimal dan efisien. Secara umum pengelolaan air limbah berasal dari limbah cair dari berbagai proses pembangkit, gedung, limbah domestik dan air limbah dari semua tempat. Limbah akan diolah sampai menghasilkan kualitas sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia.

Unit pengelolaan limbah ini akan dilengkapi dengan:

- Sistem pembuangan mekanis area pembangkit tenaga uap
- Peralatan saluran unit penetral
- Peralatan penampungan limbah
- Peralatan *clarifier*
- Unit sistem control
- Pemisahan minyak

Sumber limbah dan pengelolaannya:

- Proses pengolahan limbah cair yang dihasilkan secara rutin (*regular*)

Air limbah yang diolah dengan WWTP ini adalah sebagai berikut:

- Limbah cair dari MCWWTP
- Limbah cair dari *blowdown boiler*

Air limbah akan dialirkan ke kolam penampungan limbah. Sesudah diolah, air limbah dialirkan pada tangki penetral untuk mengatur pH.

Limbah cair kemudian dialirkan pada tangki reaksi di mana koagulan dan zat pengkoagulan (*Coagulant aid*) diinjeksikan sebelum dialirkan pada *clarifier* untuk menghilangkan *suspended solid*. *Suspended solid* yang dihilangkan dari *clarifier* dikumpulkan dan dikeringkan sebelum ditumpuk pada *ash disposal area*.

Waktu pelaksanaan kegiatan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) dapat dilihat lebih jelas pada **Tabel 1.7** berikut.

1.2 RINGKASAN DAMPAK PENTING HIPOTETIK

Pada proses pelingkupan dalam dokumen kerangka acuan terdapat penentuan dampak penting hipotetik, batas wilayah studi, batas waktu kajian. Ringkasan dari evaluasi Dampak Penting Hipotetik, batas wilayah studi, batas waktu kajian dapat dilihat pada tabel **Tabel 1.6** Gambar ringkasan pelingkupan **Gambar 1.9**. Ringkasan dampak penting Hipotetik PLTU Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), *River Diversion*, dan Pembuatan Kolam dapat dilihat pada uraian berikut.

Tahap Prakonstruksi

1. Persepsi negatif akibat kegiatan pembebasan lahan

Dalam kegiatan pembebasan lahan persepsi negatif dapat muncul apabila pemasalahan penyelesaian ganti rugi/jual beli lahan yang terkena proyek tidak selesai, khususnya lahan yang letaknya masuk dalam area rencana pelaksanaan kegiatan *river diversion* yang sejauh ini masih dalam proses pembebasan lahan. Sebagian besar kepemilikan lahan yang terkena rencana proyek merupakan milik masyarakat sekitar. Pembebasan lahan untuk rencana kegiatan *river diversion* tersebut seluas $\pm 8.485,42 \text{ m}^2$. Lahan tersebut merupakan lahan milik masyarakat sekitar yang terletak di seberang lokasi PLTU.

Tahap Konstruksi

1. Kerusakan Jalan akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material

Dampak kerusakan jalan ini diakibatkan oleh adanya beban dari truk pengangkut peralatan material pada jalan yang dilalui oleh kendaraan pengangkut peralatan dan material. Jalan yang dilalui pada saat mobilisasi peralatan dan material adalah jalan lintas Provinsi yaitu jalan akses Banjarmasin–Batulicin. Beban muatan dari truk pengangkut peralatan dan material tersebut akan disesuaikan dengan kelas jalan. Bobot material yang diangkut ± 5 ton. Untuk pengangkutan material tersebut digunakan truk dengan kapasitas 5–6 ton atau dengan bobot yang lebih kecil dan menyesuaikan dengan kondisi kelas jalan. Prakiraan jumlah kendaraan yang berlalu lalang pada saat mobilisasi adalah ± 10 kendaraan per hari. Disamping itu pembangunan PLTU ini akan membutuhkan komponen fabrikasi dengan dimensi yang cukup besar sehingga membutuhkan kendaraan pengangkut yang

sesuai dengan dimensinya. Dengan beban muatan yang berat untuk mobilisasi peralatan dan material dapat berpotensi mengakibatkan kerusakan jalan.

2. Penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan *river diversion*

Dampak Penurunan kualitas air permukaan diakibatkan dari kegiatan pengerukan/*dredging*. Pengerukan ini menggunakan alat berat berupa *Excavator/Backhoes* kemudian dibantu *Dump truck* untuk mengangkut hasil tanah galian ke luar lokasi. Volume tanah yang dikeruk sesuai arahan kajian *river diversion* diperkirakan memiliki volume $\pm 37.500 \text{ m}^3$ dengan kedalaman pengerukan 4 m. Pengerukan tersebut mengakibatkan kekeruhan pada sungai yang menjadi sumber air bersih masyarakat sekitar, sehingga kegiatan ini diperkirakan mengakibatkan penurunan kualitas air permukaan.

3. Perubahan pola aliran sungai akibat pekerjaan *river diversion*

Dampak Perubahan pola aliran sungai ini diakibatkan adanya perubahan bentang alam dimana keadaan awal sebuah daratan dipotong dan dikeruk. Perubahan bentang alam tersebut bersifat terus menerus, dan diperkirakan dampak tersebut tidak dapat berbalik sehingga terjadi perubahan pola aliran sungai yang berakibat terjadinya erosi dan sedimentasi di beberapa tempat. Dari proses *river diversion* akan terjadi perubahan morfologi sungai yang cenderung lebih lurus sehingga meningkatkan kecepatan aliran sungai. Peningkatan kecepatan aliran ini yang mengakibatkan erosi dan sedimentasi di beberapa tempat.

4. Terjadinya erosi dan sedimentasi akibat kegiatan pekerjaan *river diversion*

Erosi dan sedimentasi merupakan dampak turunan dari dampak primer perubahan pola aliran sungai. Erosi merupakan pelepasan material dataran/padatan yang tergerus oleh arus aliran sungai. Perubahan pola arus juga akan menimbulkan sedimentasi pada lokasi yang lain. erosi dan sedimentasi ini akan terjadi terus menerus selama operasional PLTU unit 5 dan 6. Dampak apabila tidak dikelola dengan baik akan terjadi pendangkalan akibat timbunan sedimentasi sehingga mengganggu arus aliran sungai.

5. Gangguan terhadap biota air akibat kegiatan pekerjaan *river diversion*

Gangguan terhadap biota air diakibatkan adanya aktivitas konstruksi di sungai, yang memberikan dampak terhadap tatanan kehidupan biota air. Gangguan

tersebut dapat muncul akibat perubahan ekosistem perairan yang terganggu akibat penurunan kualitas air berupa kekeruhan. Selain itu intensitas pekerjaan yang cukup lama waktu pelaksanaan pembangunannya memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap lingkungan, khususnya dalam hal ini lingkungan perairan.

6. Timbulnya tanah galian akibat pekerjaan pembuatan *water pond*

Timbulnya tanah galian pada pekerjaan pembuatan *water pond* ini berasal dari kegiatan pengerukan pada Sungai Asam–Asam yang direncanakan akan dialihfungsikan menjadi kolam tampung/*water pond*, dimana nantinya pada sekeliling dinding penahan rencana *water pond* menggunakan CCSP (*Corrugated Concrete Sheet Pile*) Type W–400 diperkirakan jumlah volume timbulan tanah galian yang dihasilkan memiliki volume $\pm 36.764,04 \text{ m}^3$ pada kedalaman –12 m. sebagian besar tanah galian yang dihasilkan tersebut akan digunakan sebagai bahan pemadatan penahan tanah. Sehingga tanah galian tersebut dapat dimanfaatkan kembali. Namun besarnya jumlah volume tanah galian yang dihasilkan tersebut diperkirakan akan berlebih meskipun telah dimanfaatkan sebagai bahan pemadatan tanah sehingga dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai keseimbangan massa volume tanah galian.

7. Gangguan terhadap biota air akibat pekerjaan pembuatan *water pond*

Gangguan terhadap biota air diakibatkan adanya aktivitas konstruksi *water pond*, yang memberikan dampak terhadap tatanan kehidupan biota air. Gangguan tersebut dapat muncul akibat perubahan ekosistem perairan yang terganggu akibat penurunan kualitas air berupa kekeruhan. Selain itu intensitas pekerjaan yang cukup lama waktu pelaksanaan pembangunannya memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap lingkungan, khususnya dalam hal ini lingkungan perairan.

8. Penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung

Dampak penurunan kualitas udara ambien disebabkan oleh debu yang bertebaran saat pencampuran material untuk pengecoran pada saat pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung. Selain itu area yang akan dikembangkan sangat luas sehingga

potensi debu diperkirakan cukup besar dan lamanya waktu konstruksi yang cukup panjang menjadikan intensitas paparan debu juga sangat tinggi. Disamping itu pembangunan fasilitas pendukung *ash dispossal* juga berkontribusi meningkatnya debu karena area yang cukup luas. Dampak penurunan kualitas udara disebabkan oleh debu bertebaran saat pengerukan untuk pembangunan *layer ash diposal*, dimana dari analogi luas *ash dispossal* eksisting pada unit 1 dan 2, prakiraan luas *ash dispossal* unit 5 dan 6 adalah kurang lebih 6 kali lipat. Ash diposal eksisting unit 1 dan 2 yang telah memiliki izin seluas 12.769 m², sehingga prakiraan luas *ash dispossal* area unit 5 dan 6 adalah ± 76.616 m².

9. Peningkatan kebisingan akibat kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung

Kegiatan pekerjaan pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas pendukung menggunakan alat sesuai kebutuhan konstruksi, baik dari pemancangan, pondasi, dan *erection* dari instrumen bangunan. Alat berat yang digunakan antara lain *backhoe*, *crane mobile*, *pile driver*, *concrete mixer*, dan *truck*. Dari perhitungan metode prakiraan tingkat kebisingan dari sumber bising menggunakan metode matematis tingkat kebisingan yang diterima oleh masyarakat terdekat melebihi baku mutu kebisingan untuk daerah pemukiman, sesuai baku mutu Keputusan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, yaitu baku mutu pemukiman > 55 (dBA).

10. Peningkatan debit limpasan akibat kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung

Dampak peningkatan debit air limpasan disebabkan oleh perubahan fungsi lahan, dimana pada kondisi awal tanpa ada kegiatan lokasi adalah tanah resapan dari air hujan karena berupa lahan kosong, namun hal tersebut akan berbeda setelah adanya pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung, selain itu cakupan area yang direncanakan dalam pembangunan sangat luas, sehingga perubahan rona awal tersebut memberikan dampak peningkatan debit limpasan yang signifikan.

11. Timbulnya tanah galian akibat kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung

Timbulnya tanah galian pada pekerjaan pembangunan *ash disposal* berasal dari kegiatan saat pengerukan untuk pembangunan *layer ash disposal*. Dimana kedalaman permukaan dasar *ash disposal* dengan analogi area timbunan abu eksisting yang telah beroperasi adalah minimal 3 m, sehingga prakiraan jumlah volume timbunan tanah galian adalah 229.848 m³. Sebagian besar tanah galian yang dihasilkan tersebut akan digunakan sebagai bahan pemadatan penahan tanah. Sehingga tanah galian tersebut dapat dimanfaatkan kembali. Namun besarnya jumlah volume tanah galian yang dihasilkan tersebut diperkirakan akan berlebih meskipun telah dimanfaatkan sebagai bahan pemadatan tanah.

Tahap Operasi

1. Penurunan kualitas udara ambien akibat transportasi batu bara

Perubahan Penurunan kualitas udara ambien merupakan dampak yang diakibatkan oleh kegiatan transportasi pengiriman pasokan batu bara untuk kebutuhan produksi. Pengiriman batu bara dilakukan menggunakan truk angkut, jumlah kendaraan pengangkut sekitar ± 319 truk/hari dengan kapasitas angkut truk 22 ton. Paparan emisi dari kendaraan pengangkut dan terpaan roda kendaraan tersebut memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap lingkungan, dengan besaran jumlah ritasi tersebut diperkirakan akan mengakibatkan penurunan kualitas udara..

2. Penurunan kinerja lalu lintas akibat kegiatan transportasi batu bara

Penurunan kinerja lalu lintas merupakan dampak yang diakibatkan dari pengiriman pasokan batu bara untuk kebutuhan produksi. Pengiriman batu bara dilakukan menggunakan truk angkut, dengan prakiraan ritasi sekitar ± 319 truk/hari dengan kapasitas angkut truk 22 ton. Dengan peningkatan ritasi tersebut diperkirakan akan mengakibatkan penurunan kinerja lalu lintas disekitar lokasi.

3. Penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan sistem penanganan batu bara

Penurunan kualitas udara ambien merupakan dampak yang diakibatkan kegiatan bongkar muat dan penyimpanan batu bara di area *stockpile* PLTU, jumlah kendaraan pengangkut sekitar ± 319 truk/hari dengan kapasitas angkut

truk 22 ton. Paparan debu dari kegiatan bongkar muat dan penyimpanan batu bara tersebut memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap terhadap kualitas udara ambien. Peningkatan volume batu bara akibat beroperasinya unit 5 dan 6 mengakibatkan penurunan kualitas udara.

4. Penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan sistem penanganan batu bara
Penurunan kualitas air permukaan merupakan dampak berupa lindi yang diakibatkan dari kegiatan pembasahan dari sistem penanganan batu bara dan resapan air hujan yang diterima pada area *stockpile* batu bara. Kegiatan pembasahan ini dilakukan untuk meminimalkan potensi kebakaran karena batu bara merupakan material yang bersifat *combustible*. Disamping itu pembasahan juga dilakukan untuk meminimalkan debu yang bertebangan pada area *stockpile*. Lindi dari penyiraman/pembasahan tersebut apabila tidak dilakukan pengelolaan sebelum keluar ke badan air dapat mengakibatkan penurunan kualitas air permukaan.

5. Gangguan fauna teresterial akibat kegiatan pengoperasian bangunan utama dan pelengkap

Gangguan fauna teresterial ini terjadi akibat adanya kedatangan hewan liar yang berdatangan memasuki lokasi kegiatan. Dari data rona awal eksisting pada lahan pembangkit unit 1–4 banyak ditemukan hewan liar yang memasuki lokasi kegiatan, hal ini dipicu karena lokasi tempat penampungan sementara (TPS) sampah domestik dijadikan sebagai tempat mencari makan oleh hewan liar, khususnya monyet yang sering ditemukan pada lokasi tersebut. Hal tersebut akan mengganggu apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik dan benar.

Sedangkan dampak tidak penting hipotetik namun dikelola dan dipantau dalam RKL–RPL sebagai berikut:

Tahap Konstruksi

1. Penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material
2. Peningkatan kebisingan akibat kegiatan pembangunan *water pond*
3. Penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan pengoperasian *base camp*
4. Peningkatan kesempatan kerja akibat pemenuhan tenaga kerja

5. Penurunan sanitasi lingkungan akibat timbunan sampah domestik akibat kegiatan pengoperasian *base camp*

6. Penurunan kinerja lalu lintas akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material

Tahap Operasi

1. Penurunan kualitas udara akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya

2. Peningkatan kebisingan akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya

3. Timbulnya *fly ash* dan *bottom ash* akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya

4. Penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan pengoperasian *ash disposal*

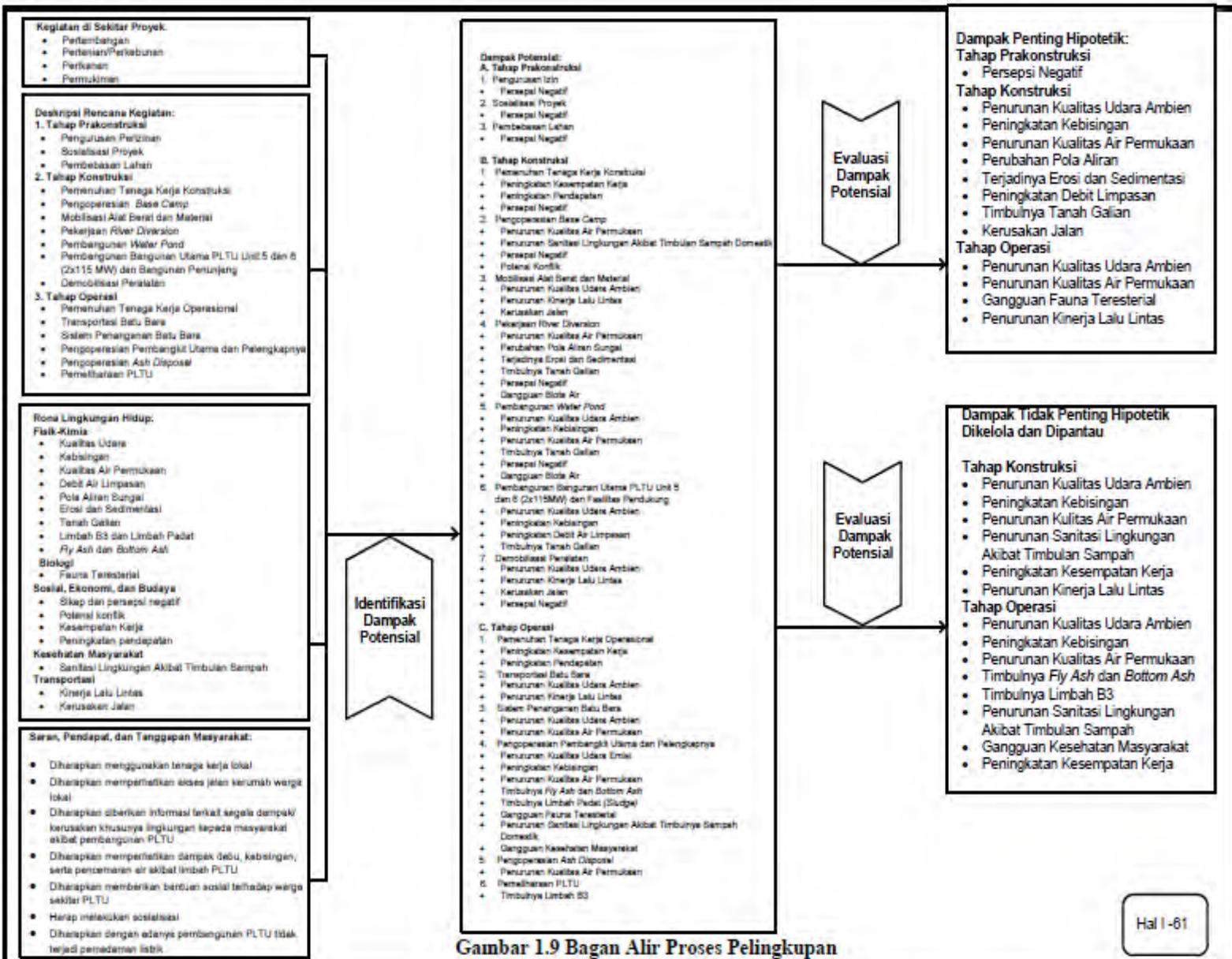
5. Peningkatan kesempatan kerja akibat kegiatan pemenuhan tenaga kerja

6. Penurunan sanitasi lingkungan akibat timbunan sampah domestik akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya

7. Gangguan Kesehatan Masyarakat akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya

8. Timbulnya limbah B3 akibat kegiatan pemeliharaan PLTU

Bagan alir pelingkupan secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 1.9**.



Gambar 1.9 Bagan Alir Proses Pelingkupan

1.3 PELINGKUPAN WILAYAH STUDI DAN WAKTU KAJIAN

Penentuan batas wilayah studi untuk menyusun ANDAL disesuaikan dengan karakteristik aktivitas kegiatan dan besaran dampak kegiatan yang diperkirakan timbul serta jangkauan atau penyebarannya. Batas wilayah studi ditentukan berdasarkan pertimbangan luasnya daerah dampak yang terpengaruh oleh kegiatan proyek dan jenis dampak penting yang mungkin timbul. Adapun batas-batas tersebut adalah:

1.3.1 Batas Proyek

Batas proyek untuk studi ANDAL pembangunan PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) mencakup areal PLTU seluas $\pm 184,75$ ha.

- Sebelah Utara : Sungai Baru (Anak Sungai Asam–Asam)
- Sebelah Timur : Semak belukar dan padang alang–alang
- Sebelah Selatan : Anak Sungai Asam–Asam
- Sebelah Barat : Sungai Asam–Asam

Batas proyek pada studi andal ini dibatasi pada area eksisting unit 1, 2, 3, dan 4 serta area pengembangan unit 5 dan 6 seluas 89,23 Ha. Gambar peta batas proyek disajikan sebagaimana **Gambar 1.10**.

1.3.2 Batas Ekologis

Batas-batas ekologis merupakan batas yang didasarkan pada wilayah yang terkena dampak akibat kegiatan pembangunan PLTU, menurut skala tempat berlangsungnya proses yang saling berkaitan di dalam wilayah tersebut yang diperkirakan akan mempengaruhi kualitas lingkungan. Sebagai pertimbangan penentuan batas ekologis adalah luasnya lingkungan yang terpengaruh oleh aktivitas pembangunan PLTU yaitu wilayah yang terkena dampak akibat pengaruh kegiatan seperti pencemaran udara, penurunan kinerja lalu lintas, penurunan kualitas air permukaan. Batas ekologis dibatasi pada prakiraan sebaran pencemaran udara ke arah pemukiman pada ± 500 m, prakiraan sebaran penurunan kualitas air permukaan pada jarak ± 500 m di sungai Asam–Asam, serta persimpangan jalan provinsi Banjarmasin–Batulicin dengan jalan akses masuk ke lokasi kegiatan dengan jarak ± 500 m. Batas ekologis disajikan sebagaimana **Gambar 1.11**.

1.3.3 Batas Sosial

Yang termasuk dalam batas sosial adalah ruang di sekitar rencana usaha atau kegiatan yang merupakan tempat berlangsungnya berbagai interaksi sosial yang mengandung norma dan nilai tertentu yang mapan (termasuk sistem dan struktur sosial) sesuai dengan proses dinamika sosial suatu kelompok masyarakat, yang diperkirakan akan mengalami perubahan mendasar akibat terjadinya suatu usaha atau kegiatan. Dalam studi AMDAL batas sosial ini diambil batas kelurahan yang diperkirakan akan terkena dampak akibat suatu usaha atau kegiatan. Dalam studi AMDAL batas sosial ini diambil area pemukiman terdekat dan permukiman sekitarnya yang terkait dengan kegiatan. Batas sosial yang digunakan adalah Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Gambar batas sosial disajikan sebagaimana **Gambar 1.12**.

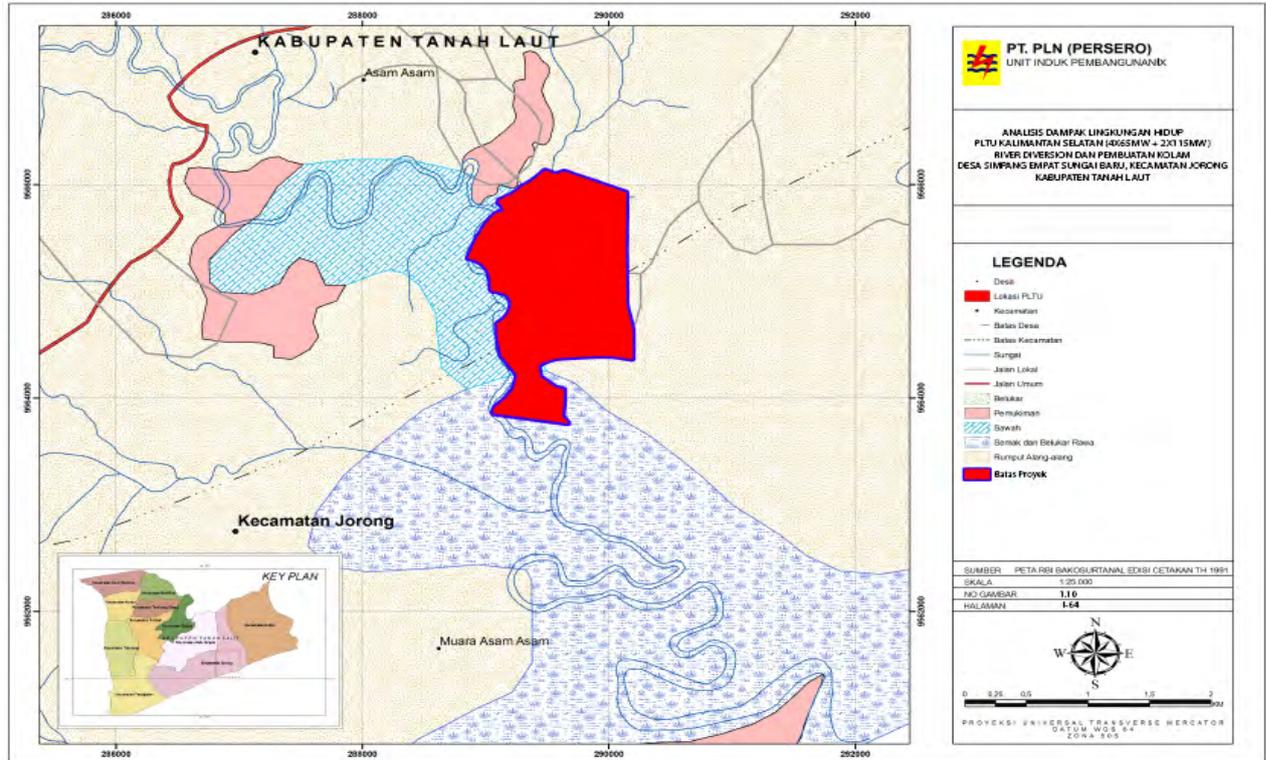
1.3.4 Batas Administratif

Batas administratif merupakan batas ruang tempat masyarakat sekitar rencana proyek PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) Asam–Asam ini dapat secara leluasa melakukan kegiatan sosial ekonomi dan sosial budaya sesuai dengan peraturan perundang–undangan yang berlaku. Batas ruang dimaksud berupa batas ruang yang berbatasan dengan desa yang merupakan wilayah terdampak baik secara fisik, ekologis dan sosial serta di dalamnya mencakup tapak proyek pembangunan PLTU Kalsel. Batas administratif adalah Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Batas administratif disajikan sebagaimana **Gambar 1.13**.

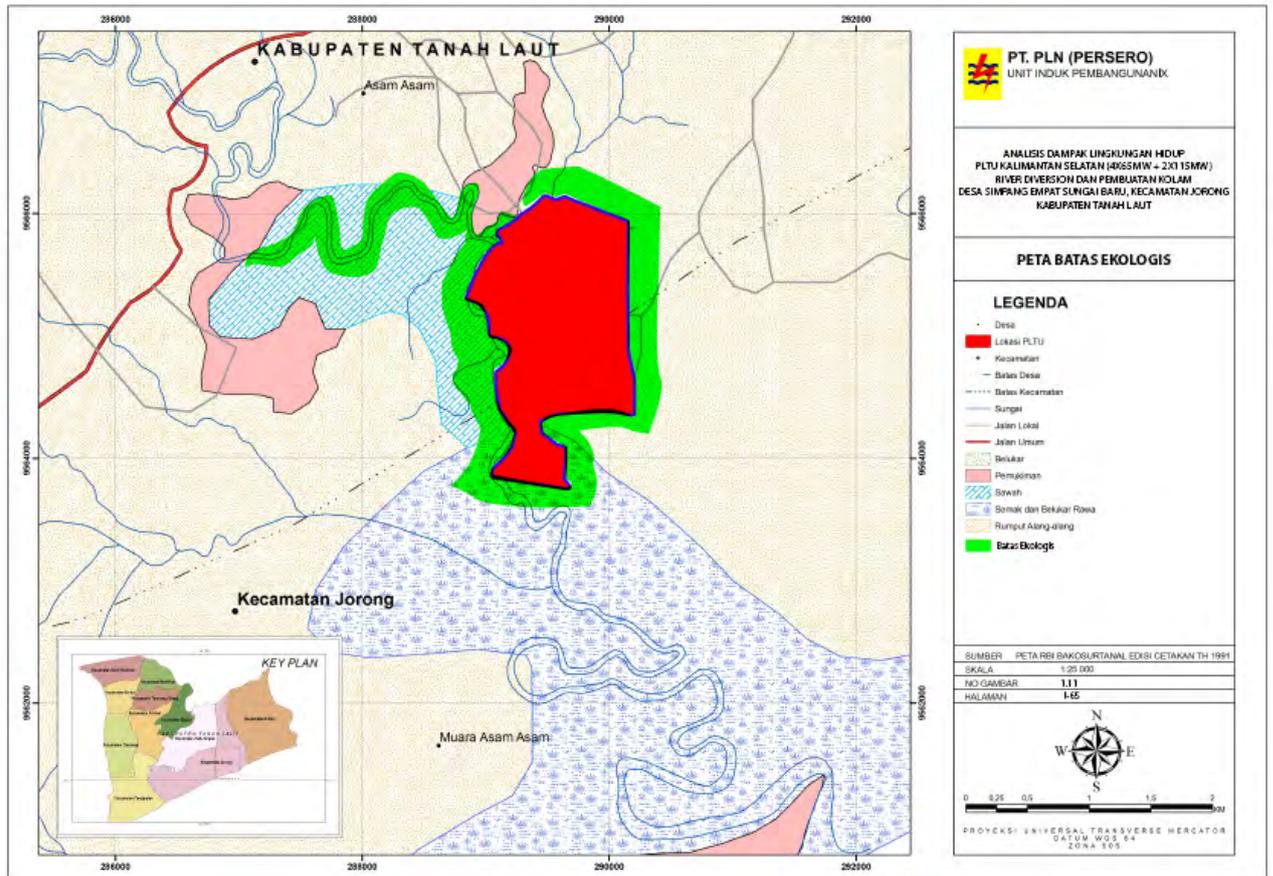
1.3.5 Batas Wilayah Studi

Batas wilayah studi merupakan kesatuan dari keempat wilayah di atas yang disesuaikan dengan kemampuan pelaksanaannya. Batas wilayah studi mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, seperti waktu, dana, tenaga, teknik dan metode telaah. Dengan demikian, ruang lingkup wilayah studi bertitik tolak pada ruang bagi rencana kegiatan, kemudian diperluas ke ruang ekosistem, ruang sosial, dan ruang administratif yang lebih luas. Resultansi dari batas proyek, batas ekologis, batas sosial, dan batas administratif yang merupakan batas wilayah studi disajikan pada **Gambar 1.14**.

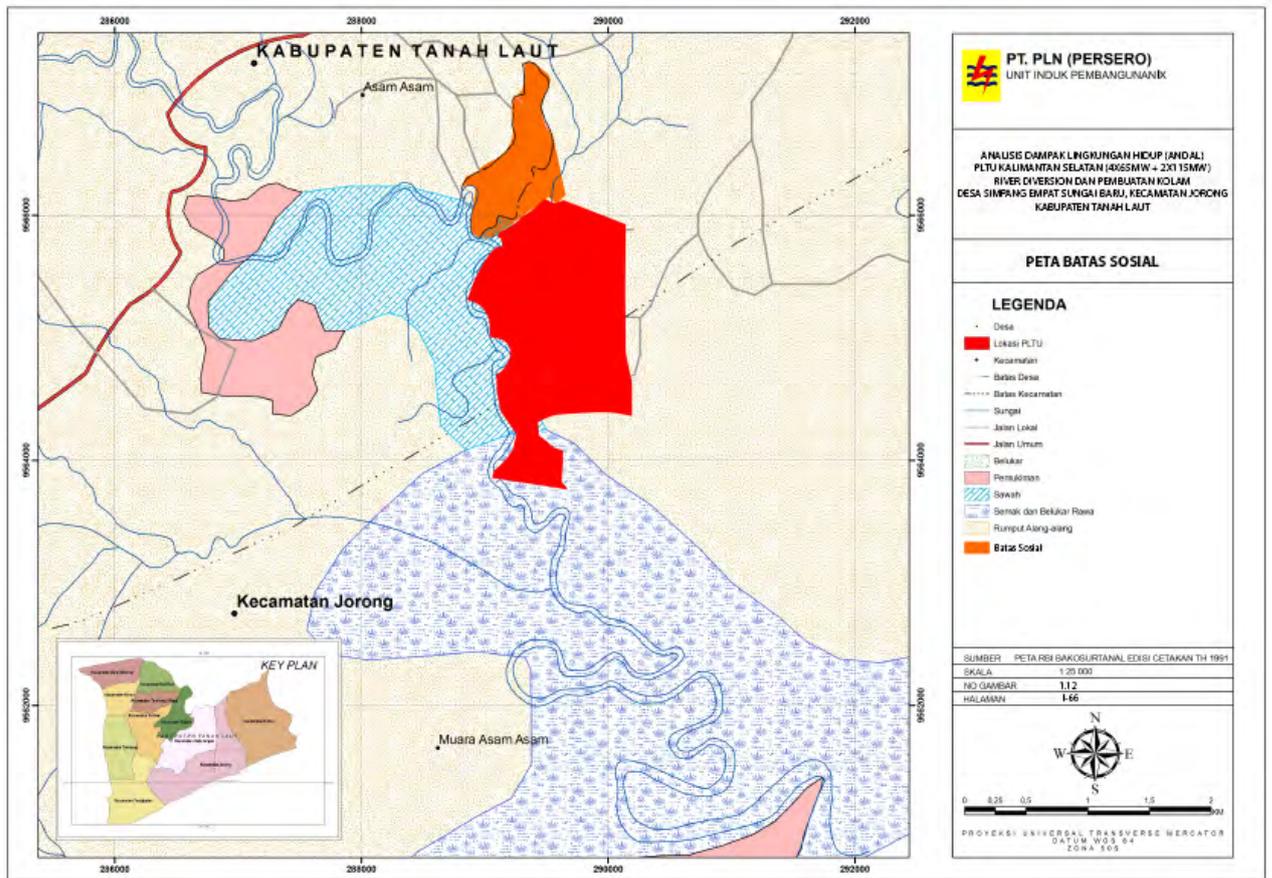
Gambar 1.10 Peta Batas Proyek



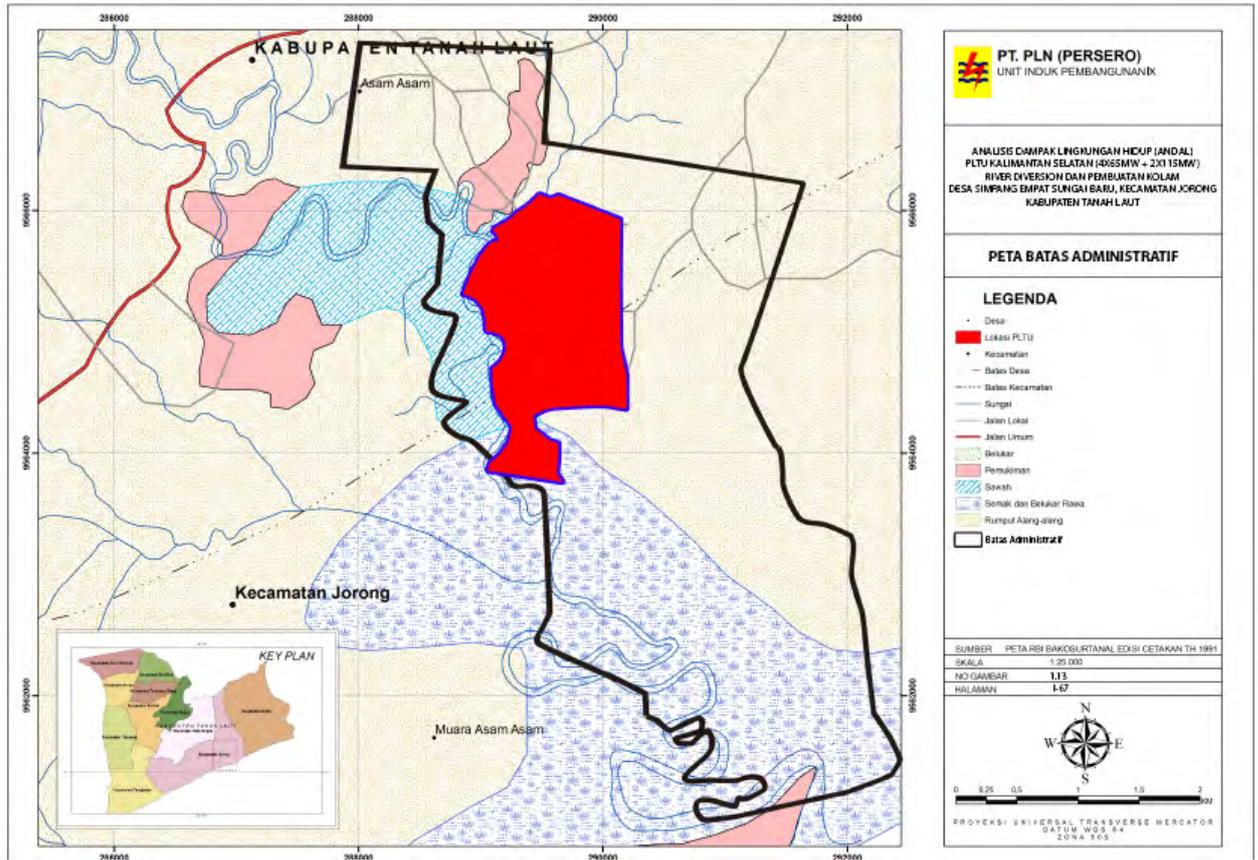
Gambar 1.11 Peta Batas Ekologis



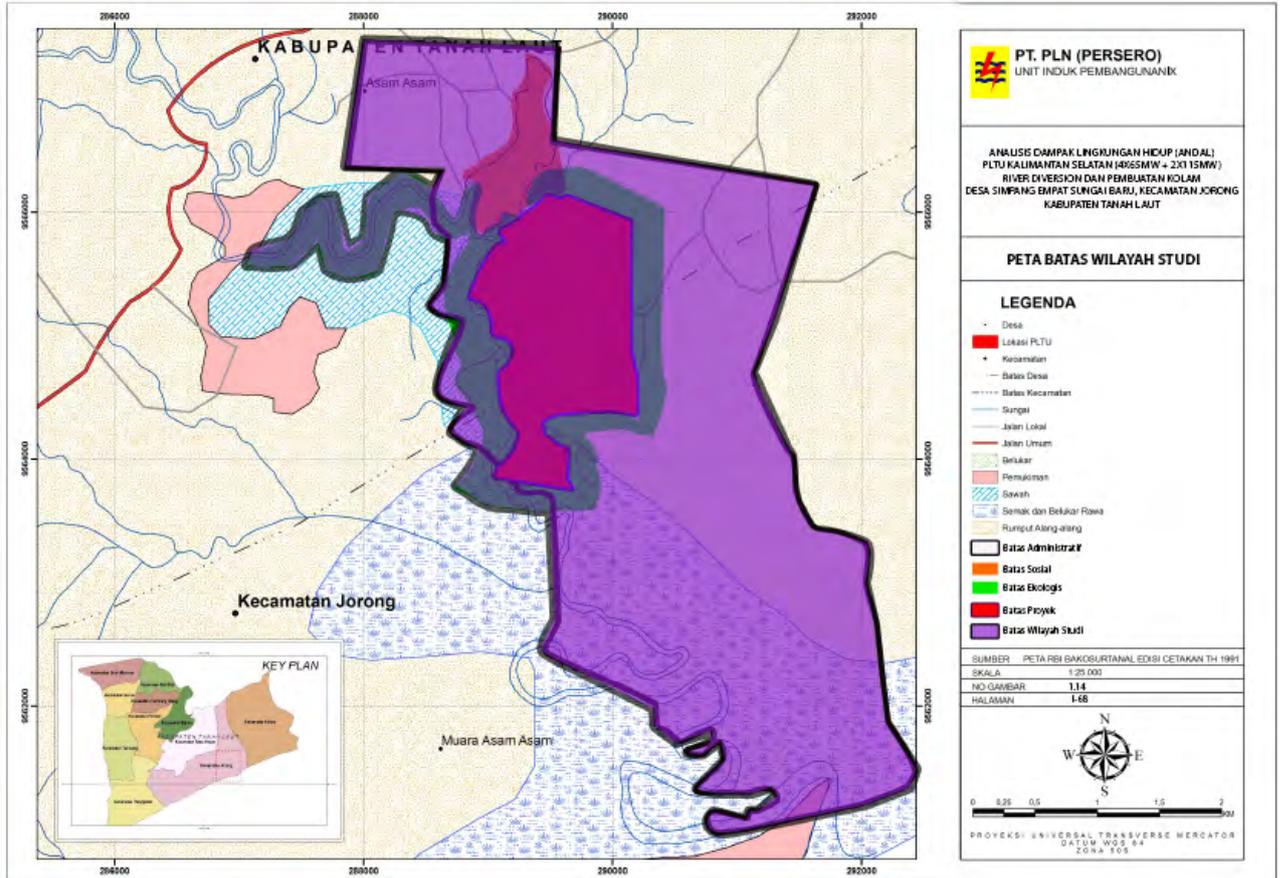
Gambar 1.12 Peta Batas Sosial



Gambar 1.13 Peta Batas Administratif



Gambar 1.14 Peta Batas Wilayah Studi



1.3.6 Batas Waktu Kajian

Batas waktu kajian merupakan batas waktu yang digunakan dalam melakukan prakiraan dan evaluasi dampak dalam kajian AMDAL. Setiap dampak penting hipotetik yang dikaji memiliki batas waktu kajian tersendiri. Penentuan batas waktu kajian digunakan sebagai dasar untuk melakukan penentuan perubahan rona lingkungan tanpa adanya rencana kegiatan dan dengan adanya rencana kegiatan. Dasar pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan batas waktu kajian untuk masing-masing dampak dimungkinkan berbeda, karena dipengaruhi oleh besaran dampak dan kondisi sekitar dampak berlangsung. Batas waktu kajian dalam studi AMDAL ini dapat dilihat pada **Tabel 1.8**.

Tabel 1.8 Batas Waktu Kajian (*Assessment Year*)
 Tahap Prakonstruksi, Konstruksi, dan Operasi

No.	Kegiatan	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Batas Waktu Kajian (<i>Assessment Year</i>)
Tahap Prakonstruksi			
1.	Pembebasan Lahan	Persepsi Negatif	Batas waktu kajian ditetapkan selama masa 2 bulan, dengan pertimbangan proses negosiasi antara pemrakarsa dengan masyarakat terkait pembebasan lahan telah mencapai kesepakatan pada dua bulan sebelum dilakukan konstruksi.
Tahap Konstruksi			
1.	Mobilisasi Alat Berat dan Material	Kerusakan jalan	Batas waktu kajian ditetapkan selama masa 3 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa kerusakan jalan yang terjadi akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material diperkirakan mencapai kondisi puncak 3 bulan sejak dimulainya kegiatan mobilisasi alat berat dan material.
2.	Pekerjaan <i>River Diversion</i>	Penurunan Kualitas Air Permukaan	Batas waktu kajian ditetapkan adalah 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan

No.	Kegiatan	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Batas Waktu Kajian (<i>Assessment Year</i>)
			bahwa penurunan kualitas air permukaan yang terjadi akibat kegiatan pekerjaan <i>river diversion</i> diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya pekerjaan <i>river diversion</i> .
3.	Pekerjaan <i>River Diversion</i>	Perubahan Pola Aliran Sungai	Batas waktu kajian yang ditetapkan adalah 1 tahun. Dengan pertimbangan bahwa dalam kurun waktu selama 1 tahun akan terjadi pengaruh yang signifikan terkait perubahan pola aliran akibat pekerjaan <i>river diversion</i> .
		Terjadinya Erosi dan Sedimentasi	Batas waktu kajian yang ditetapkan adalah 1 tahun. Dengan pertimbangan bahwa dalam kurun waktu selama 1 tahun akan terjadi pengaruh yang signifikan terkait erosi dan sedimentasi akibat pekerjaan <i>river diversion</i> .
		Gangguan Biota Air	Batas waktu kajian ditetapkan adalah 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa gangguan terhadap biota air yang terjadi akibat kegiatan <i>river diversion</i> diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya konstruksi.
4.	Pembangunan <i>Water Pond</i>	Timbulnya Tanah Galian	Batas waktu kajian ditetapkan selama 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa timbulnya tanah galian yang terjadi akibat kegiatan pekerjaan pembangunan <i>water pond</i> diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya kegiatan pekerjaan pembangunan <i>water pond</i>

No.	Kegiatan	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Batas Waktu Kajian (<i>Assessment Year</i>)
		Gangguan Biota Air	Batas waktu kajian ditetapkan adalah 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa gangguan terhadap biota air yang terjadi akibat kegiatan pembangunan <i>water pond</i> diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya konstruksi
5.	Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115MW) dan Fasilitas Pendukung	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Batas waktu kajian ditetapkan selama 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa penurunan kualitas udara yang terjadi akibat kegiatan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya kegiatan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung.
		Peningkatan Kebisingan	Batas waktu kajian ditetapkan selama 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa peningkatan kebisingan yang terjadi akibat kegiatan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya kegiatan pekerjaan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung.
		Peningkatan Debit Air Limpasan	Batas waktu kajian ditetapkan selama 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa peningkatan debit air

No.	Kegiatan	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Batas Waktu Kajian (Assessment Year)
			limpasan yang terjadi akibat kegiatan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya kegiatan pekerjaan pekerjaan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung.
		Timbulnya Tanah Galian	Batas waktu kajian ditetapkan selama 6 bulan. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa timbulnya tanah galian yang terjadi akibat kegiatan pembangunan ash dispossal diperkirakan mencapai kondisi puncak 6 bulan sejak dimulainya kegiatan pekerjaan pembangunan ash dispossal.
Tahap Operasi			
1.	Transportasi Batu Bara	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Batas waktu kajian ditetapkan selama 2 tahun. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan prakiraan bahwa pada tahun ke dua operasional PLTU telah sesuai dengan kapasitas maksimum yang direncanakan..
		Penurunan Kinerja Lalu Lintas	Batas waktu kajian ditetapkan selama 2 tahun. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan prakiraan bahwa pada tahun ke dua operasional PLTU telah sesuai dengan kapasitas maksimum yang direncanakan.
2.	Sistem Penanganan Batu Bara	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Batas waktu kajian ditetapkan selama 2 tahun. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan prakiraan bahwa pada tahun ke dua

No.	Kegiatan	Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Batas Waktu Kajian (<i>Assessment Year</i>)
			operasional PLTU telah sesuai dengan kapasitas maksimum yang direncanakan..
		Penurunan Kualitas Air Permukaan	Batas waktu kajian ditetapkan selama 2 tahun. Batas waktu kajian ini ditentukan dengan prakiraan bahwa pada tahun ke dua operasional PLTU telah sesuai dengan kapasitas maksimum yang direncanakan.
3.	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkap	Gangguan Fauna Terrestrial	Batas waktu kajian yang ditetapkan adalah 1 tahun. Dengan pertimbangan bahwa dalam kurun waktu selama 1 tahun akan terjadi pengaruh yang signifikan akibat pengoperasian pembangkit utama dan pelengkap.

Sumber: Analisis Konsultan, 2015

BAB II

RONA LINGKUNGAN HIDUP AWAL

2.1 KOMPONEN LINGKUNGAN TERKENA DAMPAK PENTING RENCANA KEGIATAN

Untuk memprediksi komponen lingkungan yang diperkirakan terkena dampak, maka perlu dilakukan kajian terhadap kondisi lingkungan sebelum terkena dampak kegiatan yang akan direncanakan. Komponen lingkungan yang terkena dampak penting rencana kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) berlokasi di Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut. dijelaskan sebagai berikut:

2.1.1 Komponen Fisik–Kimia

A. Iklim

1. Tipe Iklim

Kondisi cuaca sekitar lokasi rencana kegiatan sama seperti Kota Banjarmasin yang beriklim tropis dan juga mempunyai musim yang sama dengan wilayah Indonesia pada umumnya yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Musim kemarau biasanya terjadi pada Bulan Mei hingga bulan Oktober, sedangkan musim penghujan terjadi pada Bulan November sampai dengan bulan April. Keadaan ini terus berlangsung setiap tahun yang diselingi dengan musim peralihan bulan–bulan tertentu. Namun dalam beberapa tahun terakhir, akibat dari pemanasan global, keadaan musim di Banjarmasin juga tidak menentu. Pada bulan–bulan di musim penghujan sering tidak terjadi hujan, sedangkan bulan–bulan musim kemarau sering terjadi hujan dalam rentang waktu yang lebih lama.

2. Curah Hujan dan Keadaan Angin

Berdasarkan data dari Stasiun Klimatologi Banjarbaru, rata–rata curah hujan tertinggi di Kecamatan Jorong pada Tahun 2012 adalah 409,8 mm yang terjadi pada Bulan Desember. Sedangkan jumlah hari hujan bulanan terendah terjadi pada Bulan September yakni 5 hari hujan dan jumlah tertinggi bulanan terjadi

pada Bulan Januari dan Desember yakni 26 hari hujan. Curah hujan per bulan dan jumlah hari hujan bulanan pada Tahun 2012 disajikan pada **Tabel 2.1**.

Selama Tahun 2012, kecepatan angin rata-rata bulanan terendah tercatat 3,0 knot yang berlangsung pada Bulan Februari dan Desember, sedangkan kecepatan angin rata-rata bulanan tertinggi adalah 5,0 knot yang berlangsung pada Bulan Agustus. Data arah angin pada Tahun 2012 disajikan pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.1 Rata-Rata Curah Hujan dan Hari Hujan Per Bulan Tahun 2012

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Tekanan Udara (bar)		
			Maksimum	Minimum	Rata-rata
Januari	223,7	26	1 014,1	1 008,5	1 011,4
Februari	258,4	25	1 013,5	1 018,2	1 011,3
Maret	313,0	24	1 014,4	1 007,8	1 011,5
April	319,1	24	1 015,4	1 009,7	1 012,6
Mei	149,1	11	1 013,5	1 010,0	1 011,9
Juni	58,4	18	1 014,1	1 010,5	1 012,6
Juli	193,5	20	1 014,4	1 009,8	1 012,4
Agustus	70,3	8	1 014,6	1 011,8	1 013,1
September	58,2	5	1 014,2	1 011,6	1 013,2
Oktober	157,0	15	1 015,2	1 009,4	1 012,0
Nopember	297,8	23	1 013,3	1 009,4	1 011,5
Desember	409,8	26	1 013,1	1 008,1	1 010,7

Sumber : Stasiun Klimatologi Banjarbaru

Tabel 2.2 Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan (knot) dan Arah Angin Tahun 2008–2011

TAHUN	2008		2009		2010		2011	
BULAN	Kec. Angin (kt)	Arah Angin						
JAN	2.5	W	3.0	W	3.0	W	4,0	W
PEB	3.2	W	2.7	NW	2.3	N	3,0	N
MAR	2.3	NW	2.3	N	2.2	N	4,0	N
APR	2.7	NE	2.4	N	2.6	N	4,0	N
MEI	3.6	E	2.4	S	2.4	N	4,0	N
JUN	3.6	E	3.6	E	1.7	E	4,0	E
JUL	3.9	E	3.7	S	1.8	E	4,0	E
AGT	3.9	E	5.5	E	2.2	E	5,0	E

TAHUN	2008		2009		2010		2011	
BULAN	Kec. Angin (kt)	Arah Angin						
SEP	3.5	E	5.2	E	1.9	S	4,0	S
OKT	2.8	E	3.9	E	2.2	W	4,0	E
NOP	2.2	W	X	E	1.8	N	4,0	N
DES	2.3	W	2.6	N	3.7	W	3,0	W

Sumber : Stasiun Klimatologi Banjarbaru

3. Kelembaban dan Peyinaran Matahari

Kelembaban rata-rata bulanan terendah selama Tahun 2012 adalah 76% terjadi pada bulan September dan tertinggi adalah 87% yang terjadi pada Bulan Januari, Februari, dan Desember. Data kelembaban pada Tahun 2012 disajikan pada **Tabel 2.3**. Data rata-rata penyinaran matahari dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

Tabel 2.3 Data Kelembaban Tahun 2012

Bulan	Kelembaban Udara (%)		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
Januari	95,0	80,0	87,0
Februari	95,0	77,0	87,0
Maret	96,0	74,0	86,0
April	94,0	77,0	86,0
Mei	95,0	75,0	83,0
Juni	95,0	77,0	85,0
Juli	97,0	77,0	86,0
Agustus	95,0	71,0	78,0
September	86,0	69,0	76,0
Oktober	96,0	68,0	80,0
Nopember	93,0	71,0	85,0
Desember	97,0	79,0	87,0

Sumber : Stasiun Klimatologi Banjarbaru

Tabel 2.4 Data Rata-Rata Penyinaran Matahari Tahun 2012

Bulan	Penyinaran Matahari	
	Lama Penyinaran Matahari (Jam)	Rata-rata Penyinaran Matahari (%)
Januari	3,1	39,1
Februari	2,0	25,5
Maret	3,9	48,8

Bulan	Penyinaran Matahari	
	Lama Penyinaran Matahari (Jam)	Rata-rata Penyinaran Matahari (%)
April	4,9	61,8
Mei	5,4	67,3
Juni	4,8	60,0
Juli	3,6	45,5
Agustus	5,6	69,8
Sepetember	6,0	75,2
Oktober	5,2	65,5
Nopember	4,2	52,1
Desember	3,3	41,5

Sumber : Stasiun Klimatologi Banjarbaru

4. Suhu Udara

Suhu udara rata-rata dalam rentang tahun tersebut berkisar antara 25,5°C hingga 27,3°C. Suhu udara rata-rata bulanan terendah terjadi pada Bulan Juli. Sedangkan suhu udara rata-rata bulanan tertinggi terjadi pada Bulan Oktober. Data rata-rata suhu udara bulanan pada Tahun 2012 disajikan dalam **Tabel 2.5**.

Tabel 2.5 Data Suhu Udara Rata-rata Bulanan Tahun 2012

Bulan	Suhu Udara °C		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
Januari	33,2	21,9	26,2
Februari	34,0	22,0	26,1
Maret	32,5	21,4	26,4
April	34,2	22,0	26,8
Mei	34,4	21,9	27,1
Juni	33,2	21,5	26,5
Juli	32,6	20,0	25,5
Agustus	33,4	20,8	26,3
September	35,8	20,3	26,9
Oktober	35,8	21,8	27,3
Nopember	35,2	23,0	27,0
Desember	34,2	22,8	26,5

Sumber : Stasiun Klimatologi Banjarbaru

B. Kualitas Udara

Kualitas udara yang menjadi rona lingkungan awal adalah kualitas udara ambien di sekitar lokasi kegiatan. Kualitas udara dapat diketahui dengan melakukan pengukuran langsung dan analisis laboratorium terhadap sampel udara lalu membandingkan hasilnya dengan baku mutu kualitas udara sesuai dengan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan. Data rona awal kualitas udara diperoleh dengan cara *sampling* udara ambien dengan peralatan *Air Sampler Impinger*. Pelaksanaan *sampling* dilakukan oleh institusi Laboratorium Lingkungan terakreditasi dan teregistrasi berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan. Data yang dikumpulkan meliputi parameter kunci yaitu debu.

Pada Kerangka Acuan telah disepakati pengambilan *sampling* analisa udara ambien dilakukan pada 3 titik, yaitu:

- Lokasi yang berdekatan dengan permukiman Desa Simpang Empat Sungai Baru
- Lokasi tapak proyek
- Lokasi Penimbunan *Fly ash*

Sedangkan salah satu Dampak Penting Hipotetik pada tahap operasi yang harus dikaji diantaranya adalah:

1. Penurunan kualitas udara ambien akibat transportasi batu bara
2. Penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan sistem penanganan batu bara

Sehingga untuk keperluan prakiraan besaran dampak Tim Studi AMDAL menambahkan lokasi *sampling* analisa kualitas udara ambien sebagai berikut:

- Lokasi Jalur transportasi batu bara
- Lokasi penimbunan batu bara

Dari hasil analisis udara ambien dinyatakan bahwa semua parameter masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. *Sampling* dilakukan pada 5 titik yang dapat dilihat pada **Tabel 2.6**.

Tabel 2.6 Titik *Sampling* Kualitas Udara Ambien

No.	Parameter	Titik <i>Sampling</i>
1	Kualitas Udara Ambien	5 titik pada lokasi kegiatan, diambil di: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi yang berdekatan dengan permukiman Desa Simpang Empat Sungai Baru 2. Lokasi tapak proyek 3. Lokasi penimbunan <i>fly ash</i> 4. Lokasi Jalur transportasi batu bara 5. Lokasi penimbunan batu bara

Hasil analisis udara ambien tercantum secara lengkap pada **Tabel 2.7**.

Tabel 2.7 Data Hasil Uji Laboratorium Kualitas Udara Ambien

No	Parameter Kualitas Udara Ambien	Hasil	Baku Mutu*	Satuan	Metode
Lokasi yang berdekatan dengan permukiman Desa Simpang Empat Sungai Baru					
1	Nitrogen dioksida, NO ₂	< 16	400	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
2	Sulfur dioksida, SO ₂	4,75	900	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
3	Debu**	0,095	230	µg/Nm ³	SNI 19-7119.3-2005
Lokasi Tapak Proyek					
1	Nitrogen dioksida, NO ₂	< 16	400	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
2	Sulfur dioksida, SO ₂	3,65	900	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
3	Debu**	0,007	230	µg/Nm ³	SNI 19-7119.3-2005
Lokasi Penimbunan <i>Fly Ash</i>					
1	Nitrogen dioksida, NO ₂	< 16	400	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
2	Sulfur dioksida, SO ₂	3,1	900	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
3	Debu**	0,01	230	µg/Nm ³	SNI 19-7119.3-2005
Lokasi Jalur Transportasi Batu Bara					
1	Nitrogen dioksida, NO ₂	< 16	400	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
2	Sulfur dioksida, SO ₂	1,99	900	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
3	Debu**	0,01	230	µg/Nm ³	SNI 19-7119.3-2005
Lokasi Penimbunan Batu Bara					
1	Nitrogen dioksida, NO ₂	31	400	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
2	Sulfur dioksida, SO ₂	8,61	900	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
3	Debu**	0,006	230	µg/Nm ³	SNI 19-7119.3-2005

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

*)Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan

C. Kebisingan

Data rona awal tingkat kebisingan diperoleh dengan cara *sampling* menggunakan peralatan *Sound Level Meter*. Pelaksanaan *sampling* dilakukan oleh institusi Laboratorium Lingkungan terakreditasi dan teregistrasi berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan. Dari hasil analisa kebisingan dinyatakan bahwa semua parameter telah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan *Sampling* dilakukan pada 5 titik yang dapat dilihat pada **Tabel 2.8**.

Tabel 2.8 Titik *Sampling* Kebisingan

No.	Parameter	Titik <i>Sampling</i>
1	Kebisingan	5 titik pada lokasi kegiatan, diambil di: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi yang berdekatan dengan permukiman Desa Simpang Empat Sungai Baru 2. Lokasi tapak proyek 3. Lokasi penimbunan <i>fly ash</i> 4. Lokasi Jalur transportasi batu bara 5. Lokasi penimbunan batu bara

Hasil analisa tingkat kebisingan dapat disajikan secara lengkap pada **Tabel 2.9**.

Tabel 2.9 Data Tingkat Kebisingan

No	Titik <i>Sampling</i>	Hasil	Satuan	Baku Mutu	Metode
1.	Lokasi yang berdekatan dengan permukiman Desa Simpang Empat Sungai Baru	58,0	dBA	55	<i>Sound Level Meter</i>
2.	Lokasi Tapak Proyek	55,4	dBA	70	<i>Sound Level Meter</i>
3.	Lokasi Penimbunan <i>Fly Ash</i>	74,9	dBA	70	<i>Sound Level Meter</i>
4.	Lokasi Jalur Transportasi Batu Bara	62,8	dBA	70	<i>Sound Level Meter</i>
5.	Lokasi Penimbunan Batu Bara	50,4	dBA	70	<i>Sound Level Meter</i>

Sumber: Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

*) Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan

D. Hidrologi

1) Debit dan Arah Aliran Air Permukaan

Sungai Asam–Asam mengalir dari arah Utara ke Selatan dan bermuara di laut. Berawal dari hulu berupa Sungai Ranakan dan Sungai Majah yang bertemu di

utara jalan raya Jorong sampai Kintap menjadi Sungai Asam–asam. Anak Sungai Asam–Asam adalah Sungai Rumbai, Sungai Baru, Sungai Kudung, Sungai Katuang, Sungai Hancu dan Sungai Kudek.

Debit aliran Sungai Asam–Asam pada lokasi di hilir jembatan jalan raya Jorong–Kintap sesudah pertemuan Sungai Ranakan dan Sungai Najah rata–rata sebesar 21,12 m³/detik. Posisi Sungai Asam–Asam yang airnya diambil untuk digunakan sebagai pendingin boiler terletak di sebelah selatan pembangkit listrik yang ada. Lebar sungai pada lokasi proyek adalah sekitar 50 m dan kedalaman arus bervariasi dari sekitar 1 – 8 m.

Berdasarkan hasil studi terdahulu (*Final Report* FS PLTU Kalsel) pengukuran debit yang dilakukan pada daerah pangkalan dilakukan dengan tujuan untuk menentukan besarnya debit yang timbul dari saat pasang. Debit yang ada selama pengukuran beragam dari 38,48 m³/detik sampai 60,37 m³/detik (pada saat pasang surut) selama surut, air sungai mengalir dengan debit yang lebih tinggi daripada selama pasang. Saat pasang, air laut memperlambat aliran sungai, sehingga debit lebih rendah pada saat pasang.

Tabel 2.10 Hasil Perhitungan Debit Sesaat Pada Berbagai Lokasi Pemantauan

Lokasi	Luas Penampang Basah (m ²)	Kecepatan Arus (m/det)	Debit (m ³ /det)
AS ₁	125	0,018	2,250
AS ₂	127	0,016	2,032
AS ₃	128	0,017	2,176
AS ₄	2,40	0,020	0,048
AS ₅	2,50	0,022	0,055
AS ₆	1,50	0,022	0,033

Keterangan :

AS₁ = intake PLTU

AS₂ = hulu intake PLTU

AS₃ = hilir end of pipe pumpit 2

AS₄ = hilir end of pipe STP

AS₅ = hulu end of pipe STP

AS₆ = hilir outlet parit PLTU

2) Kualitas Air Permukaan

Kualitas air permukaan yang menjadi rona awal lingkungan adalah kualitas air Sungai Asam–asam. Kualitas air permukaan ditentukan berdasarkan parameter sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 tentang Peruntukan dan Baku Mutu Air Sungai dan Peraturan Pemerintah RI

No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Parameter tersebut terdiri dari parameter fisik dan kimia air. Rona awal lingkungan untuk kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengukuran dan analisis sampel air sungai Asam-asam. Hasil pengukuran kualitas air permukaan yang diukur pada badan air sekitar PLTU Asam-Asam. Data rona awal kualitas air terdiri dari kualitas air permukaan dan air tanah yang diperoleh dengan cara *sampling*, survei dan pengukuran lapangan. Pelaksanaan *sampling* dilakukan oleh institusi Laboratorium Lingkungan terakreditasi dan teregistrasi berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan. Pada Kerangka Acuan telah disepakati pengambilan *sampling* analisa kualitas air permukaan dilakukan pada 2 titik, yaitu:

- Titik 1 (*up stream* Sungai Asam-asam)
- Titik 2 (*down stream* Sungai Asam-asam)

Namun pada saat proses penyusunan ANDAL, RKL-RPL terdapat kekhawatiran warga akan pengaruh kegiatan *river diversion* terhadap kualitas air permukaan Sungai Asam-asam. Sungai ini masih digunakan warga sebagai sumber air bersih. Pada kegiatan *river diversion* terjadi pengerukan yang dapat mengakibatkan kekeruhan pada sungai. Sehingga Tim Penyusun studi AMDAL menambahkan 1 lokasi titik *sampling* pada Sungai Asam-asam yang berada di Desa Simpang Empat Sungai Baru.

Sampling kualitas air permukaan dan air tanah dilakukan pada 6 titik yang dapat dilihat pada **Tabel 2.11**.

Tabel 2.11 Titik *Sampling* Kualitas Air Permukaan dan Air Tanah

No.	Parameter	Titik <i>Sampling</i>
1	Kualitas Air Permukaan	3 titik pada lokasi kegiatan, diambil di: 1. Lokasi pada titik Desa Simpang Empat Sungai Baru 2. Lokasi pada titik Upstream PLTU 3. Lokasi pada titik Downstream PLTU
2	Kualitas Air Tanah	3 titik pada lokasi kegiatan, diambil di: 4. Lokasi pada lokasi tapak proyek 5. Lokasi pada titik pantau 1 <i>ash disposal</i> eksisting 6. Lokasi pada titik pantau 2 <i>ash disposal</i> eksisting

Data sampling kualitas air permukaan dianalisis untuk semua parameter sesuai dengan Baku Mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dari hasil analisis dinyatakan bahwa kualitas air permukaan masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Hasil analisis disajikan secara lengkap pada **Tabel 2.12**.

Tabel 2.12 Data Kualitas Air Permukaan

No.	Deskripsi Tes	Hasil Sampel						Baku Mutu *)	Satuan
		1	2	3	4	5	6		
Fisika									
1	Temperatur	28,9	29,0	28,9	27,8	27,8	27,8	Suhu udara ± 3,00	°C
2	<i>Total Dissolved Solids</i>	99	209	213	50	411	411	2.000	mg/L
3	<i>Total Suspended Solids</i>	31	36	20				400	mg/L
Kimia									
1	pH	7,12	6,42	6,04	6,19	6,58	6,58	5,00 – 9,00	pH unit
2	Besi, Fe	0,318	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,037	0,058	–	mg/L
3	Boron, B	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015				1	mg/L
4	Manganese, Mn	0,553	0,79	0,817	< 0,002	0,2	0,201	–	mg/L
5	Tembaga, Cu	0,015	0,016	< 0,002				0,2	mg/L
6	Khromium	0,04	0,011	< 0,001	0,02	0,028	0,028	0,05	mg/L
7	Kadmium, Cd	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	mg/L
8	Timbal, Pb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	1,0	mg/L
9	Kobalt, Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002				0,2	mg/L
10	Klorida, Cl	10	14	15	3	56	64	–	mg/L
11	Sulfat, SO ₄	7	26	19	4	33	33	–	mg/L
12	Sianida, CN	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	–	mg/L
13	Fluorida, F	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,12	< 0,02	< 0,02	–	mg/L
14	Klorin bebas, Cl ₂	0,09	0,06	0,08				–	mg/L
15	Nitrat NO ₃ -N	1,13	0,85	0,86	0,8	0,81	0,81	20,00	mg/L
16	Nitrit, NO ₂ -N	0,04	0,012	< 0,01	0,034	0,03	0,03	–	mg/L
17	Amoniak bebas, NH ₃ -N	< 0,01	< 0,01	< 0,01				–	mg/L
18	<i>Biochemical Oxygen Demand, BOD₅</i>	0,3	4,2	11				12	mg/L
19	<i>Chemical Oxygen Demand, COD</i>	3	21	115				100	mg/L
20	P-Total	0,05	0,11	< 0,02				5,00	mg/L
21	Surfaktan, MBAS	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	–	mg/L
22	Minyak dan Lemak	0,7	0,8	0,8				–	mg/L
Mikrobiologi									
1	<i>Fecal Coli</i>	100	0	100				2.000	MPN/100 ml
2	<i>Total Coli</i>	500	200	200	5	9	7	10.000	MPN/100 ml

Sumber: PT. Envilab Indonesia, 2015

E. Geografi

Kabupaten Tanah Laut dengan Ibukota Kabupaten Pelaihari dibatasi sebelah barat dan sebelah selatan oleh Laut Jawa, sebelah timur oleh Kabupaten Tanah Bumbu dan sebelah utara oleh Kabupaten Banjar. Secara letak geografis Kabupaten Tanah Laut terletak diantara $114^{\circ} 30' 20'' - 115^{\circ} 23' 31''$ BT dan $3^{\circ} 30' 33'' - 4^{\circ} 11' 38''$ LS. Luas wilayah Kabupaten Tanah Laut adalah 3631,35 km² atau hanya 9,71% dibandingkan dengan luas wilayah Provinsi Kalimantan Selatan.

Kabupaten Tanah Laut meliputi 11 kecamatan. Daerah yang paling luas adalah Kecamatan Jorong dengan luas 628 km², kemudian Kecamatan Pelaihari dengan luas 575,75 km² dan Kecamatan Batu Ampar seluas 548,1 km², sedangkan kecamatan yang luas daerahnya paling kecil adalah Kecamatan Tambang Ulang dengan luas hanya 160,75 km².

F. Topografi

Sebagian besar wilayah merupakan dataran tinggi dan pegunungan yang terdapat di bagian utara dan timur yang meliputi wilayah Kecamatan Bati-Bati, Pelaihari, Batu Ampar, Jorong dan Kintap. Sedangkan bagian barat dan selatan adalah dataran rendah, pantai dan rawa yang meliputi Kecamatan Kurau, Takisung, Panyipatan dan sebagian Bati-Bati. Terdapat pula daerah pasang surut di pesisir pantai sepanjang kurang lebih 200 km yang merupakan hutan, tumbuhan kayu galam, bakau dan api-api.

G. Fisiografi

Secara regional daerah penelitian terletak pada bagian dataran yang memanjang dari barat ke timur sejajar dengan garis pantai. Daerah sekitar tapak proyek PLTU Kalsel merupakan daerah dataran rendah dengan topografi hampir rata. Dengan ketinggian berkisar antara 0–10 m. Kondisi morfologi ini dimulai dari kaki Pegunungan Meratus yang terletak di utara jalan Jorong-Kontap, menerus ke arah selatan hingga ke daerah Muara Asam-Asam di tepi Laut Jawa. Pada dataran ini mengalir Sungai Asam-Asam yang merupakan batas dari tapak proyek.

Dataran sekitar secara umum terisi oleh material rombakan dari Pegunungan Meratus yang telah tererosi sejak zaman Tersier. Semakin ke selatan material

rombakan ini sebagian tertutup oleh rawa, yang terjadi sebagai akibat luapan dari Sungai Asam–Asam. Sedangkan di daerah pantai dataran ini terisi oleh endapan pasir lantai. Daerah tapak proyek sendiri pada saat penelitian berupa daerah rawa yang ditumbuhi oleh vegetasi semak belukar yang cukup lebat. Sungai Asam–Asam yang merupakan batas barat dari daerah tapak proyek masih terpengaruh oleh pasang surut. Pada waktu surut daerah tapak proyek terletak 2,5 m di atas permukaan sungai dan pada waktu air pasang maka air naik kira–kira 1,5 m. Ke arah timur rawa ini berubah menjadi tanah kering yang menunjukkan topografi yang bergelombang rendah dengan ketinggian antara 10 – 50 m berupa gundukan–gundukan yang mempunyai ketinggian 3 – 4 m dari ketinggian umum daerah rawa.

H. Geologi

Secara regional, daerah tapak proyek PLTU Kalsel ini terletak pada cekungan Asam–Asam yang merupakan cekungan sedimen Tersier yang terbentuk sebagai akibat tersesarkannya bagian–bagian dari Pegunungan Meratus, yang sudah berlangsung sejak awal Jaman Tersier. Proses sedimentasi pada Cekungan Asam–Asam ini diawali dengan proses transgresi mulai Eosen hingga Oligosen. Kemudian diikuti dengan regresif sejak awal akhir Oligosen hingga awal Jaman Kwartar (Pleistosen) (Pratam Widaya, 1992). Fase transgresi ini menghasilkan Formasi Tanjung yang berumur Oligosen. Fase regresi yang mulai pada akhir Oligosen menghasilkan Formasi Karukin dan Formasi Dahor berumur Miosen hingga Pliosen.

Secara litologis daerah sekitar tapak proyek tersusun atas endapan rawa yang berupa lempung pasir dengan kandungan organik yang cukup tinggi akibat melapuknya tumbuh–tumbuhan yang semula hidup di rawa tersebut. Pada lempung pasir tersebut sering dijumpai konsentrasi dari gambut. Litologi seperti ini dapat terlihat pada tebing Timur Sungai Asam–Asam pada batas barat lokasi tapak proyek, terutama terlihat pada saat surut. Ketebalan endapan rawa ini cukup bervariasi, mulai dari sekitar 2 m di tenggara tapak proyek hingga 16 m di Bagian Barat Tengah daerah tapak proyek sesuai dengan hasil pemboran yang dilakukan oleh Pratama Widya (BH 10 dan BH 14). Ke arah timur, endapan rawa ini juga menipis dan habis di arah tenggara tapak.

Formasi Dahor merupakan formasi batuan termuda yang terletak di bawah endapan masa kini (Holosen) yang dijumpai di daerah tapak proyek. Tebal keseluruhan dari Formasi Dahor diperkirakan sekitar 400 m, tersusun oleh batuan sedimen elastik berbutir sedang dan halus berupa batu pasir, batu lanau dan batu lempung dengan sisipan batubara muda (lignit) maupun gambut (peat). Batu pasirnya tersusun terutama oleh mineral–mineral kwarsa dengan pencampur fragmen batuan metamorf dalam jumlah sedikit. Secara umum batuan ini dalam keadaan segar berwarna abu–abu putih, sedang dalam lapuk berwarna kemerahan. Singkapan batuan ini yang terdekat dari daerah tapak proyek adalah di sebelah timur. Di lokasi ini batu pasir Formasi Dahor ini berupa gundukan setinggi 3 – 4 m, karena jaraknya yang terdekat dengan lokasi tapak proyek, maka batu pasir ini dapat dimanfaatkan sebagai tanah urug untuk meninggikan elevasi daerah rawa yang akan ditempati oleh PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) dikemudian hari.

Berdasarkan Peta Zona Seismik Indonesia untuk perencanaan bangunan tahan gempa yang dibuat oleh Direktorat Jendral Pengairan Direktorat Penyelidikan Masalah Air maka daerah penelitian dan sekitarnya mempunyai percepatan gempa desain (Ad) sebesar 73,69 gal sampai dengan 96,12 gal dengan koefisien gempa 0,007 sampai dengan 0,09 untuk periode ulang 100 tahun.

Geologi Regional

Berdasarkan peta tanah 1 : 100.000 yang tersedia, secara regional Kab. Tanah Laut memiliki 3 Satuan Peta Tanah (SPT), yakni SPT Aluvial, SPT Latosol dan SPT Kompleks Podsolik Merah Kekuningan dan Laterik.

Pada Kabupaten Tanah Laut bagian selatan dan timur, sejajar dengan pantai teragihkan satuan peta tanah Aluvial. Satuan tersebut terdapat pada fisiografi dataran pantai dan dataran endapan Aluvium sungai, dengan kisaran ketinggian tempat 1–15 m dpl. Umumnya memiliki jeluk muka air dangkal atau bahkan tergenang secara periodik ataupun permanen. Satuan peta Aluvial tersebut mencakup beberapa jenis tanah, yaitu tanah Glei Humik, Glei Histik dan Aluvial yang berkembang dari bahan induk sedimen Alluvium bertekstur lempung debuan – lempung pasiran dan horison atasan kaya akan bahan

organik, serta tanah Regosol yang berkembang dari sedimen pasir pantai yang bertekstur pasir kasar dan lepas-lepas.

Tanah Glei Humik dan Glei Histik merupakan tanah dengan ciri hidromorfik pada jeluk dangkal dan kaya bahan organik. Tanah Glei teragihkan pada daerah dengan pengaturan permukaan buruk yakni terutama disepanjang tepi pantai Laut Jawa (genangan rawa pantai) dan genangan rawa anak sungai dan Sungai Asam-Asam dan Kintab. Tanah Alluvial teragihkan terutama pada daerah tepian sungai yang berupa damparan bahan Aluvial yang relatif baru ataupun masih sering terbarukan. Tanah Regosol teragihkan terutama pada dataran pantai sebelah tenggara, yang merupakan endapan kasar pasir pantai dan lepas-lepas. Agihan luas tanah dari satuan peta tanah ini adalah tanah Glei Humik seluas 43,487 ha, Aluvial seluas 58,282 ha dan Regosol seluas 27,772 ha.

Membujur ke barat daya menempati sebagian besar wilayah Kabupaten Tanah Laut bagian barat dan utara, merupakan fisiografi perbukitan Meratus dengan tinggi tempat berkisar 100 – 500 m dpl. Kurang lebih 4,5 ribu hektar merupakan wilayah dengan ketinggian tempat lebih dari 500 m dpl. Perbukitan Meratus merupakan vulkan yang telah tertoreh berat. Pada fisiografi ini teragihkan satuan peta tanah Latosol. Tanah Latosol merupakan tanah tropikal berwarna merah dengan solum dalam dan bersifat masam, yang terbentuk karena pelapukan bahan induk dan pelindian hara tanah yang intensif. Satuan peta tanah ini menempati wilayah seluas kurang lebih 158.000 hektar. Satuan ini mencakup pula jenis tanah Litosol (tanah batu) yang terhambat perkembangan tanahnya karena laju erosi yang tinggi. Jenis tanah ini teragihkan seluas ± 16.000 hektar pada kawasan yang berkelerengan terjal.

Pada daerah yang lebih landai dengan tinggi tempat 25 – 100 m dpl, terutama diantara satuan fisiografi perbukitan Meratus dan dataran pantai, satuan peta tanah Podsolik merah kuning dan lateritik. Satuan ini menempati wilayah seluas ± 205.000 ha dari wilayah Kabupaten Banjar. Proses pelapukan bahan induk dan pelindian hara yang telah berlangsung relatif lama dan sangat intensif, yang dikendalikan oleh keadaan iklim yang humid, CH tahunan sebesar 2.755 mm/th dengan jumlah hari hujan sebanyak 190 hari dan jumlah bulan kering sebanyak 2–3 bulan/tahun, mengakibatkan tanah-tanah di daerah

survei umumnya bersifat masam sampai sangat masam, oleh lempung aktifitas rendah, berkemampuan pertukaran kation (KPK) rendah, kejenuhan basa rendah, kadar Al dapat ditukar tinggi hingga sangat tinggi. Kesemuanya itu menunjukkan bahwa tanah–tanah pada daerah penelitian, khususnya tanah–tanah pada lahan kering (*upland*) yaitu tanah Latosol dan Podsolik merah kekuningan memiliki kemampuan kesuburan tanah potensial dan aktual yang sangat rendah. Tanah Podsolik merah kekuningan juga mempunyai kendala sifat fisik yaitu tanah atasan (*top soil*) yang sangat rentan terhadap erosi, terutama apabila dibiarkan.

Tanah–tanah pada lahan rendahan (*low land*) seperti Glei Humik, Glei Histik dan Aluvial secara kimiawi memiliki sifat yang tidak jauh berbeda dengan tanah–tanah pada lahan atasan (*upland*), kecuali pH tanah yang sedikit lebih tinggi sehingga menekan ketersediaan Al dibawah tingkat kadar meracuni bagi tanaman. Selain itu kadar bahan organik di horison atasan (*top soil*) yang lebih tinggi, karena pelonggokan sedimen sungai atau rawa dan proses perombakan bahan organik yang lebih lambat karena pengaruh genangan air. Akan tetapi tanah–tanah ini memiliki kendala utama jeluk muka air tanah yang dangkal (50 cm), sehingga menjadi pembatas bagi perkembangan akar tanaman. Perbaikan dengan pengaturan kemungkinan besar akan berimbas penurunan pH tanah dan meningkatkan ketersediaan Al.

Gambaran Umum Kesuburan Tanah

Secara umum dapat dikatakan bahwa tanah di daerah penelitian termasuk tanah yang berkemampuan kesuburan sangat rendah. Tanah telah berkembang lanjut, nilai KPK tanah menunjukkan bahwa tanah telah didominasi oleh lempung aktivitas rendah ($IPK < 16 me \%$), dan hara–hara tanah telah terlindi hebat oleh air perkolasi (persentase dari $(K+Ca+Mg+Na \text{ tertukar}) / KPK < 15 \%$). KPK rendah mengakibatkan pemberian pupuk sering menjadi tidak efektif, karena intensitas pelindian pupuk secara potensial tinggi. Pelindian basa yang hebat, mengakibatkan kandungan basa tertukar tanah (K, Ca dan Mg) umumnya sangat rendah, kecuali Na yang tinggi. Reaksi (pH) tanah sangat masam, sehingga memungkinkan defisiensi hara Ca, K, P dan keracunan hara Al, Fe dan Mn. Hasil analisis tanah secara umum menunjukkan bahwa tanah–tanah di

kawasan penelitian umumnya memiliki kandungan hara K, P dan Ca yang sangat rendah, sehingga berpotensi menyebabkan masalah hara pada tanaman budidaya.

2.1.2 Komponen Biologi

A. Flora

Terdapat beberapa tipe vegetasi di dalam dan di sekitar (di luar) lokasi tapak PLTU Kalsel yaitu : 1) Hutan sekunder dan semak belukar, 2) Alang-alang dan tempat terbuka, 3) Hutan tanaman, 4) Vegetasi budidaya termasuk tanaman pekarangan, 5) Penghijauan di dalam kawasan PLTU. Terdapat sekitar 38 jenis flora yang merupakan tumbuhan berkayu dan tumbuhan tidak berkayu. Untuk jenis flora yang ada di sekitar lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) dapat dilihat pada **Tabel 2.13** berikut.

Tabel 2.13 Jenis Flora di Sekitar Lokasi PLTU
Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah
1.	Alaban	<i>Vitex pubescen</i>
2.	Alang-alang	<i>Imperata cylendrica</i>
3.	Akasia daun kecil	<i>Acacia auriculiformis</i>
4.	Akasia daun lebar	<i>Acacia mangium</i>
5.	Balik angin	<i>Alphitonia zizyodes</i>
6.	Bambu	<i>Bambusa sp.</i>
7.	Beringin	<i>Ficus benyamina</i>
8.	Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>
9.	Galam	<i>Malaluca cajuputi</i>
10.	Jabon	<i>Anthocephalus cadamba</i>
11.	Jingah	<i>Gluta renghas</i>
12.	Kapuk	<i>Ceiba petandra</i>
13.	Karamunting	<i>Melastoma affine</i>
14.	Kelakai	<i>Stenochlsena palustris</i>
15.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>
16.	Ketapang	<i>Terminalia cattapa</i>
17.	Kulur	<i>Artoparcus sp.</i>
18.	Lamtoro	<i>Parkia sp.</i>
19.	Mahang	<i>Macangara sp.</i>
20.	Mali-mali	<i>Leea indica</i>
21.	Mangga	<i>Mangoevera indica</i>
22.	Nipah	<i>Nypa fruticans</i>
23.	Pakis	<i>Un-identified</i>
24.	Palas	<i>Licuala valida</i>

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah
25.	Pinang	<i>Areca sp.</i>
26.	Pisang	<i>Musa sp.</i>
27.	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>
28.	Rerambaian	<i>Sonneratia</i>
29.	Rotan walatung	<i>Daemonorops fissus</i>
30.	Rumbia	<i>Oncosperma</i>
31.	Rumput hiring	<i>Un-identified</i>
32.	Beberapa perambat	<i>Un-identified</i>
33.	Rumput-rumputan	<i>Un-identified</i>

Sumber : Laporan Pemantauan Lingkungan Hidup PLTU Asam-Asam Triwulan II Tahun 2011

Selain tumbuhan yang terdapat di sekitar kawasan PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW), jumlah jenis tanaman semakin diperkaya dengan tanaman penghijauan yang telah dilakukan pihak perusahaan. Tercatat terdapat 21 jenis tumbuhan yang ditanam dalam rangka penghijauan dalam kawasan PLTU dan termasuk juga tanaman kanan kiri jalan masuk menuju lokasi pembangkit listrik. Rekapitulasi jenis, pertumbuhan dan perkembangan tanaman penghijauan yang berada dalam lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) adalah seperti tertera dalam **Tabel 2.14** berikut.

Tabel 2.14 Pertumbuhan Jenis-Jenis Tanaman Penghijauan PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Diameter Tiap Periode Pengamatan (cm)
1.	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,7
2.	Beringin	<i>Ficus benyamina</i>	3,2
3.	Cempedak	<i>Artocarpus champeden</i>	0,9
4.	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	1,2
5.	Jabon	<i>Anthocephalus cadamba</i>	5,6
6.	Jarak	<i>Ricinus somminis</i>	1,6
7.	Jati	<i>Tectona grandis</i>	1,2
8.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	0,1
9.	Ketapang	<i>Terminalia cattapa</i>	0,6
10.	Kenanga	<i>Cananya odorata</i>	0,5
11.	Kelengkeng	<i>Euphoria longana</i>	3,3
12.	Mahoni	<i>Mahagoni sp.</i>	1,6
13.	Mangga	<i>Mangoevera indica</i>	2,2
14.	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	2,9
15.	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	1
16.	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	1,3

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Diameter Tiap Periode Pengamatan (cm)
17.	Sawo	<i>Manikara kanki</i>	0,9
18.	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	1,7

Sumber : Laporan Pemantauan Lingkungan Hidup PLTU Kalsel Triwulan II Tahun 2011

Secara keseluruhan belum terjadi perubahan mendasar terhadap tipe-tipe vegetasi yang terdapat di sekitar kawasan PLTU. Terdapat perubahan komposisi jenis pohon yang berada di luar kawasan PLTU (kiri kanan jalan masuk lokasi pembangkit), dimana pohon pinus diganti dengan tanaman *Acacia mangium* (areal lokasi PT Hutan Rindang Banua).

B. Fauna

Jenis fauna yang ada di wilayah studi lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) di Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut secara umum terdiri dari jenis *aves*, mamalia dan reptilia. Jumlah jenis fauna atau satwa yang ditemui melalui pengamatan langsung adalah 19 jenis (15 aves, 1 reptilia dan 3 mamalia). Sedangkan secara keseluruhan jumlah jenis yang terdapat berdasarkan hasil pengamatan langsung dan wawancara dengan penduduk adalah 29 jenis (15 aves, 8 mamalia dan 6 reptilia). Data jenis selengkapnya mengenai fauna yang ditemui di sekitar dan dalam kawasan tapak proyek PLTU Kalsel dicantumkan pada **Tabel 2.15** berikut.

Tabel 2.15 Jenis Satwa di Lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah
A. Aves		
1.	Cinenen beluka	<i>Orthotomus strogularis</i>
2.	Cabak	<i>Caprimulgus affinis</i>
3.	Keruang	<i>Pycnonotus goiaiver</i>
4.	Layang-layang hitam	<i>Apus afinis</i>
5.	Layang-layang putih	<i>Collocalia esculenta</i>
6.	Kancilan	<i>Orthotomus ruficeps</i>
7.	Pipit hirang	<i>Lonchura malacca</i>
8.	Cuit cabe/isap madu	<i>Nectarinia jugularis</i>
9.	Condet	<i>Lanius shach</i>
10.	Punai	<i>Theron olax</i>
11.	Walet	<i>Artamus leucorhyncus</i>
12.	Tekukur	<i>Streptopelia chinensis</i>
13.	Unggit-Unggit batang	<i>Porzana pusilla</i>

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah
14.	Bubut	<i>Centropus sinensis</i>
15.	Eggang hitam	<i>Anthracocerus malayanus</i>
B. Mamalia		
1.	Babi	<i>Sus barbatus</i>
2.	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>
3.	Tupai	<i>Tupaia minor</i>
4.	Pelanduk	<i>Tragulus javanicus</i>
5.	Tikus	<i>Rattus tiomanicus</i>
6.	Kera ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>
7.	Bekantan	<i>Nasalis larvatus</i>
C. Reptilia		
1.	Sanca sawah	<i>Phyton sp</i>
2.	Cobra	<i>Naja sapatrik</i>
3.	Tadung	<i>Bungarus candidus</i>
4.	Kura-kura	<i>Suku geomedidae</i>
5.	Bangkarungan	<i>Tiliqua sp</i>

Sumber : Laporan Pemantauan Lingkungan Hidup PLTU Asam-Asam Triwulan II Tahun 2011

Beberapa fauna terdapat spesies yang dilindungi yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*) tergolong dalam spesies fauna yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991).

C. Biota Perairan

Jenis biota perairan yang ada di daerah ini adalah sebagai berikut :

1. Ikan blanak (*Mugil sp*)
2. Kakap (*Lates sp*)
3. Ikan kutuk (*Ophiocephalus sp*)
4. Ikan bandeng (*Elops sp*)
5. Pintang (*Glyptostrenum sp*)
6. Udang (*Macrobrachium sp*)
7. Sidat (*Anguilla sp*)

Sungai Asam-Asam juga penting untuk perekonomian dijumpai tambak dengan komoditas udang (*Macrobrachium sp*) dan Ikan Bandeng (*Elops sp*) yang terletak di sepanjang Sungai Asam-Asam. Disamping itu pada musim-musim tertentu masyarakat dapat memanen udang di sungai tersebut. Selain itu dalam pengambilan data rona awal ini juga dilakukan sampling terhadap *plankton* dan *benthos*.

Biota air yang diidentifikasi meliputi makrofauna (benthos) dan mikrofauna (plankton). *Sampling* biota air dilakukan di 3 titik, yaitu sebagaimana dijelaskan pada **Tabel 2.16** dibawah ini.

Tabel 2.16 Titik *Sampling* Plankton dan Benthos

No.	Parameter	Titik <i>Sampling</i>
1	Plankton dan Benthos	3 titik pada lokasi kegiatan, diambil di: 1. Lokasi rencana kegiatan dalam area tapak proyek <i>river diversion/</i> pembangunan <i>water pond</i> 2. Lokasi perairan <i>Upstream</i> PLTU 3. Lokasi perairan <i>Downstream</i> PLTU

Penjelasan untuk masing–masing makrofauna dan mikrofauna diuraikan sebagai berikut.

➤ **Benthos**

Metode pengamatan sampel benthos melalui identifikasi morfologi (makroskopis). Analisis makrofauna benthik ditunjukkan pada **Tabel 2.17** hingga **Tabel 2.20**.

Tabel 2.17 Hasil Analisis Makrofauna Benthik di Titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek *river diversion/* pembangunan *water pond*

No.	Genus	Famili	ni	Di (%)	H'
1.	<i>Cerithidea</i>	Potamididae	1	25	0,35
2.	<i>Corbicula</i>	Cyrenidae	1	25	0,35
3.	<i>Thiara</i>	dentaliidae	2	50	0,35
Total			4	100	1,04

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

Keterangan : ni : Jumlah individu spesiesi/m² substrat dasar perairan
Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Tabel 2.18 Indeks Diversitas Makrofauna Benthik

Indeks Keanekaragaman	Kondisi Struktur Komunitas	Kategori	Skala
> 2,41	Sangat stabil	Sangat baik	5
1,81 – 2,40	Lebih stabil	Baik	4
1,21 – 1,80	Stabil	Sedang	3
0,61 – 1,20	Cukup stabil	Buruk	2
< 0,60	Kurang stabil	Sangat buruk	1

Sumber: Wibisono, 2005

Berdasarkan hasil analisis makrofauna benthik pada **Tabel 2.17**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di Titik rencana kegiatan dalam area tapak

proyek *river diversion*/pembangunan *water pond* sebesar 1,04 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Benthik termasuk pada kategori buruk.

Tabel 2.19 Hasil Analisis Makrofauna Benthik di Titik perairan *Upstream* PLTU

No.	Genus	Famili	ni	Di (%)	H'
1.	<i>Cerithidea</i>	Potamididae	1	25	0,35
2.	<i>Corbicula</i>	Cyrenidae	1	25	0,35
3.	<i>Thiara</i>	Dentaliidae	2	50	0,35
Total			4	100	1,04

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

Keterangan : ni : Jumlah individu spesies/m² substrat dasar perairan
Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Berdasarkan hasil analisis makrofauna benthik pada **Tabel 2.19**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di Titik perairan *Upstream* PLTU sebesar 1,04 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Benthik termasuk pada kategori buruk.

Tabel 2.20 Hasil Analisis Makrofauna Benthik di Titik perairan *Downstream* PLTU

No.	Genus	Famili	ni	Di(%)	H'
1.	<i>Cerithidea</i>	Potamididae	1	33,33	0,37
2.	<i>Corbicula</i>	Cyrenidae	1	33,33	0,37
3.	<i>Pleurocera</i>	Pleuroceridae	1	33,33	0,37
Total			3	100	1,10

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

Keterangan : ni : Jumlah individu spesies/m² substrat dasar perairan
Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Berdasarkan hasil analisis makrofauna benthik pada **Tabel 2.20**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di titik perairan *Downstream* PLTU sebesar 1,10 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Benthik termasuk pada kategori buruk.

➤ Plankton

Biota air yang diidentifikasi meliputi makrofauna dan mikrofauna. Metode pengamatan sampel melalui identifikasi morfologi (mikroskopis). Analisis plankton ditunjukkan pada **Tabel 2.21** hingga **Tabel 2.24**.

Tabel 2.21 Hasil Analisis Plankton di Titik lokasi rencana kegiatan dalam area tapak proyek *river diversion/* pembangunan *water pond*

No.	Genus	Famili	ni	Di(%)	H'
Fitoplankton					
1.	<i>Ankistrodesmus</i>	Oocystaceae	3.333	10,42	0,24
2.	<i>Apharizomenon</i>	Nostocaceae	1.000	3,13	0,11
3.	<i>Cerataulina</i>	Hemiaulaceae	667	2,08	0,08
4.	<i>Coscinodiscus</i>	Coscinodiscaceae	3.333	10,42	0,24
5.	<i>Diatoma</i>	Fragilariaceae	2.000	6,25	0,17
6.	<i>Dinophysis</i>	Dinophysiaceae	2.667	8,33	0,21
7.	<i>Euglena</i>	Euglenaceae	333	1,04	0,05
8.	<i>Fragillaria</i>	Fragilariaceae	667	2,08	0,08
9.	<i>Melosira</i>	Melosiraceae	1.000	3,13	0,11
10.	<i>Nitzschia</i>	Bacillariaceae	6.000	18,75	0,31
11.	<i>Oscillatoria</i>	Oscillatoriaceae	1.667	5,21	0,15
12.	<i>Phacus</i>	Euglenaceae	1.000	3,13	0,11
13.	<i>Thalassiosira</i>	Thalassiosiraceae	4.333	13,54	0,27
14.	<i>Thalassiothrix</i>	Thalassionemataceae	4.000	12,50	0,26
Total			3.200	100	2,38
Zooplankton					
1.	<i>Cyclops</i>	Cyclopidae	333	12,50	0,26
2.	<i>Nauplius</i>	Alpheidae	1.333	50,00	0,35
3.	<i>Tintinopsis</i>	Codonellidae	1.000	37,50	0,37
Total			2.667	100	0,97

Sumber: *PT Envilab Indonesia, 2015*

Keterangan: ni : Jumlah individu spesies/m² substrat dasar perairan
Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Tabel 2.22 Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton

Indeks Keanekaragaman	Kondisi Struktur Komunitas	Kategori	Skala
> 2,41	Sangat stabil	Sangat baik	5
1,81 – 2,40	Lebih stabil	Baik	4
1–21 – 1,80	Stabil	Sedang	3
0,61 – 1,20	Cukup stabil	Buruk	2
< 0,60	Kurang stabil	Sangat buruk	1

Sumber: *Wibisono, 2005*

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.21**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek *river diversion/*pembangunan *water pond* sebesar 2,38

dan 0,97, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Tabel 2.23 Hasil Analisis Plankton di Titik perairan *Upstream* PLTU

No.	Spesies	Famili	ni	Di(%)	H'
Fitoplankton					
1.	<i>Ankistrodesmus</i>	Oocystaceae	2.667	8,25	0,21
2.	<i>Apharizomenon</i>	Nostocaceae	667	2,06	0,08
3.	<i>Cerataulina</i>	Hemiaulaceae	1.333	4,12	0,13
4.	<i>Coscinodiscus</i>	Coscinodiscaceae	1.333	4,12	0,13
5.	<i>Diatoma</i>	Fragilariaceae	1.000	3,09	0,11
6.	<i>Dinophysis</i>	Dinophysiaceae	3.667	11,34	0,25
7.	<i>Melosira</i>	Melosiraceae	5.000	15,46	0,29
8.	<i>Navicula</i>	Naviculaceae	667	2,06	0,08
9.	<i>Nizschia</i>	Bacillariaceae	4.000	12,37	0,26
10.	<i>Oscillatoria</i>	Oscillatoriaceae	667	2,06	0,08
11.	<i>Thalassiosira</i>	Thalassiosiraceae	7.000	21,65	0,33
12.	<i>Thalassiothrix</i>	Thalassionemataceae	4.333	13,40	0,27
Total			32.333	100	2,21
Zooplankton					
1.	<i>Nauplius</i>	Alpheidae	2.000	55	0,33
2.	<i>Rhabditis</i>	Rhabditidae	667	18	0,31
3.	<i>Tintinnopsis</i>	Codonellidae	1.000	27	0,35
Total			3.667	100	0,99

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

Keterangan: ni : Jumlah individu spesies /m² substrat dasar perairan
 Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
 H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.23**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *Upstream* PLTU sebesar 2,21 dan 0,99, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Tabel 2.24 Hasil Analisis Plankton di Titik perairan *Downstream* PLTU

No.	Spesies	Famili	ni	Di(%)	H'
Fitoplankton					
1.	<i>Ankistrodesmus</i>	Oocystaceae	2.667	6,06	0,17
2.	<i>Apharizomenon</i>	Nostocaceae	1.000	2,27	0,09
3.	<i>Cerataulina</i>	Hemiaulaceae	1.333	3,03	0,11

No.	Spesies	Famili	ni	Di(%)	H'
4.	<i>Coscinodiscus</i>	Coscinodiscaceae	4.000	9,09	0,22
5.	<i>Diatoma</i>	Fragilariaceae	3.333	7,58	0,20
6.	<i>Dinophysis</i>	Dinophysiaceae	5.667	12,88	0,26
7.	<i>Euglena</i>	Euglenaceae	1.000	2,27	0,09
8.	<i>Fragillaria</i>	Flagillariaceae	1.333	3,03	0,11
9.	<i>Melosira</i>	Melosiraceae	2.667	6,06	0,17
10.	<i>Nizschia</i>	Bacillariaceae	4.333	9,85	0,23
11.	<i>Oscillatoria</i>	Oscillatoriaceae	4.333	9,85	0,23
12.	<i>Phacus</i>	Euglenaceae	1.000	2,27	0,09
13.	<i>Thalassiosira</i>	Thalassiosiraceae	6.000	13,64	0,27
14.	<i>Thalassiothrix</i>	Thalassionemataceae	5.333	12,12	0,26
Total			44.000	100	2,47
Zooplankton					
1.	<i>Cyclops</i>	Cyclopidae	667	20	0,32
2.	<i>Nauplius</i>	Alpheidae	1.333	40	0,37
3.	<i>Tintinopsis</i>	Codonellidae	1.333	40	0,37
Total			3.333	100	1,05

Sumber: PT Envilab Indonesia, 2015

Keterangan: ni : Jumlah individu spesies/m² substrat dasar perairan
Di : Indeks Kelimpahan (Dominansi)
H' : Indeks Keanekaragaman (Diversitas) Shannon–Wiener

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.24**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *Downstream* PLTU sebesar 2,47 dan 1,05, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori sangat baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

2.1.3 Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya

Kondisi rona awal pada uraian ini merupakan kombinasi data primer dan data sekunder, berupa pengamatan dan wawancara, serta studi pustaka dari Kecamatan Jorong Angka Tahun 2013.

1) Sosial

Data kondisi sosial wilayah rencana kegiatan yang disajikan meliputi kondisi demografi dan komposisi penduduk.

A. Demografi

Jumlah Penduduk

Struktur penduduk di wilayah Desa Simpang Empat Sei Baru adalah sebagai berikut :

- Jumlah penduduk laki-laki : 3.047 jiwa
- Jumlah penduduk perempuan : 3.357 jiwa
- Jumlah penduduk total : 6.404 jiwa
- Rasio jenis kelamin : laki-laki / perempuan x 100%
 : $3.047 / 3.357 \times 100\%$
 : 90,76 %
- Luas wilayah : 65,00 km²
- Kepadatan penduduk : Penduduk / Luas Wilayah
 : $6.404 \text{ jiwa} / 65,00 \text{ km}^2$
 : 99 jiwa/km²

Sedangkan jumlah penduduk Kabupaten Tanah Laut pada Tahun 2012 berjumlah 274.526 jiwa dengan sex rasion sebesar 102,45. Besarnya rasio yang lebih dari 100 dapat memberikan gambaran bahwa Kabupaten Tanah Laut merupakan tujuan migrasi karena memiliki potensi ekonomi yang cukup besar. Sedangkan jumlah penduduk Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut pada Tahun 2012 berjumlah 30.223 jiwa, terdiri atas 15.999 laki-laki dan 14.224 perempuan dengan sex ratio sebesar 112,48. Jumlah rumah tangga sebanyak 8.606 rumah tangga. Kepadatan penduduk di Kecamatan Jorong mencapai 48 jiwa per km². Gambaran kependudukan di Kecamatan Jorong Tanah Laut dapat dilihat pada **Tabel 2.25**, **Tabel 2.26** dan **Tabel 2.27** berikut.

Tabel 2.25 Banyaknya Rumah Tangga, Penduduk dan Rata-Rata Jiwa Per Rumah Tangga Menurut Desa Tahun 2012

No	Desa	Jumlah		Rata-Rata Jiwa Per Rumah Tangga
		Rumah tangga	Penduduk	
1	Sabuhur	877	3.075	4
2	Swarangan	518	1.840	4
3	Alur	531	1.900	4
4	Jorong	1.178	4.138	4
5	Karang Rejo	673	2.393	4
6	Muara Asam Asam	506	1.990	4
7	Asam Jaya	390	1.447	4
8	Asri Mulya	300	1.037	3
9	Asam Asam	1.332	4.646	3

No	Desa	Jumlah		Rata-Rata Jiwa Per Rumah Tangga
		Rumah tangga	Penduduk	
10	Batalang	398	1.275	3
11	Simpang Empat Sei Baru	1.903	6.482	3
Jumlah		8.606	30.223	4

Sumber : Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

Tabel 2.26 Luas Wilayah, Banyaknya Penduduk dan Kepadatan Penduduk Tahun 2012

No	Desa	Luas Desa (Km ²)	Banyaknya Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk Per Km ²
1	Sabuhur	235,00	3.075	13
2	Swarangan	175,00	1.840	11
3	Alur	4,78	1.900	397
4	Jorong	26,22	4.138	158
5	Karang Rejo	15,00	2.393	160
6	Muara Asam Asam	10,00	1.990	199
7	Asam Jaya	9,00	1.447	161
8	Asri Mulya	9,00	1.037	115
9	Asam Asam	56,00	4.646	83
10	Batalang	23,00	1.275	55
11	Simpang Empat Sei Baru	65,00	6.482	100
Jumlah		628,00	30.223	48

Sumber : Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

Tabel 2.27 Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Sex Rasio Tahun 2012

No	Desa	Jenis Kelamin		Jumlah	Sex Ratio
		Laki-Laki	Perempuan		
1	Sabuhur	1.585	1.490	3.075	106,38
2	Swarangan	957	883	1.840	108,38
3	Alur	918	983	1.900	93,48
4	Jorong	2.072	2.066	4.138	100,29
5	Karang Rejo	1.231	1.162	2.393	105,94
6	Muara Asam Asam	1.028	962	1.990	106,86
7	Asam Jaya	761	686	1.447	110,93
8	Asri Mulya	573	484	1.037	123,49
9	Asam Asam	2.433	2.213	4.646	109,94
10	Batalang	698	577	1.275	120,97
11	Simpang Empat Sei Baru	3.743	2.739	6.482	136,66
Jumlah		15.999	14.224	30.223	112,48

Sumber : Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

Pendidikan

Besarnya jumlah penduduk yang sedang menempuh pendidikan dapat menjadi tolok ukur perkembangan keinginan menempuh pendidikan penduduk setempat. Jumlah sarana pendidikan yang disediakan pemerintah juga sangat mempengaruhi banyaknya jumlah penduduk yang bersekolah. Rincian tentang jumlah penduduk bersekolah dan sarana pendidikan yang tersedia disajikan pada **Tabel 2.28** berikut ini.

Tabel 2.28 Tingkat Pendidikan Penduduk di Kecamatan Jorong Tahun 2014

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah		
		Sekolah	Guru	Murid
1	TK	3	12	250
2	SD/ sederajat (MI)	3	32	512
3	SLTP/ sederajat (MTS)	-	-	-
4	SLTA/ sederajat (MA)	1	6	90
Jumlah		7	50	852

Sumber : Monografi Desa Simpang Empat Sei Baru 2014

B. Sosial Ekonomi

Berdasarkan Kecamatan Jorong dalam angka 2013 pendapatan regional perkapita untuk Kecamatan Jorong adalah 16.443.708 pertahunnya. Sedangkan untuk Desa Simpang Empat Sungai Baru berdasarkan Data Monografi Desa Simpang Empat Sungai Baru Tahun 2013, mata pencaharian utama dari kepala keluarga adalah di bidang jasa. Sebagian besar kepala keluarga yang bekerja sebagai serabutan (karyawan swasta, buruh tani, buruh lepas, pedagang, petani dan lain-lain). Prosentase tertinggi berikutnya adalah kepala keluarga yang bekerja sebagai buruh lepas (41,57 %) dan karyawan swasta (15,18 %). Pada **Tabel 2.29** berikut ini disajikan data tentang pekerjaan utama kepala keluarga.

Tabel 2.29 Mata Pencaharian Penduduk Desa Simpang Empat Sungai Baru 2014

No	Mata Pencaharian	Laki-laki	Perempuan
1.	Petani	250	150
2.	Buruh tani	100	45
3.	Pedagang	80	50

No	Mata Pencaharian	Laki-laki	Perempuan
4.	Pengusaha Kecil Menengah	75	4
5.	Perajin	90	150
6.	PNS	40	35
7.	TNI/Polri	28	–
8.	Nelayan	–	–
9.	Montir	39	–
10.	Karyawan Swasta	900	300
11.	Karyawan Perusahaan Pemerintah	250	80
12.	Buruh Lepas	–	–
13.	Dukun Kampung Terlatih	–	6
14.	Peternak	5	5
15.	Pembantu Rumah Tangga	15	45

Sumber : Profil Desa Simpang Empat Sungai Baru Tahun 2014

Berdasarkan data Kecamatan Jorong dalam Angka, untuk masalah tingkat kesejahteraan di daerah proyek yaitu Desa Simpang Empat Sungai Baru, sebesar 43,3 % merupakan Keluarga Sejahtera tingkat II, sebesar 35,79 % merupakan Keluarga Sejahtera tingkat III, sebesar 5,19 % merupakan Keluarga Sejahtera tingkat III Plus dan sisanya adalah sebesar 15,7 % merupakan Keluarga Sejahtera tingkat I. Selengkapnya untuk jumlah tahapan keluarga sejahtera dapat dilihat pada **Tabel 2.30** berikut.

Tabel 2.30 Banyaknya Keluarga Menurut Tahapan Keluarga Sejahtera Tiap Desa Tahun 2013

No	Desa	Pra Sejahtera	KS 1	KS 2	KS 3	KS 3 Plus	Jumlah
1	Sabuhur	19	214	457	210	0	900
2	Swarangan	9	101	265	39	13	427
3	Alur	6	105	225	122	0	458
4	Jorong	0	198	465	364	0	1027
5	Karang Rejo	6	181	152	84	16	439
6	Muara Asam Asam	0	134	191	65	15	405
7	Asam Jaya	44	63	224	49	21	401
8	Asri Mulya	42	111	104	66	0	323
9	Asam Asam	0	136	375	310	45	866
10	Batalang	6	67	99	23	11	206

No	Desa	Pra	KS	KS	KS	KS 3	Jumlah
11	Simpang Empat Sei Baru	0	251	696	574	83	1604
	Jumlah	132	1561	3253	1906	204	7056

Sumber : Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

C. Sosial Budaya

Masyarakat Desa Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong terdiri dari berbagai suku. Suku mayoritas yang tinggal adalah Suku Banjar yang beragama Islam dengan corak kepemimpinan pada wilayah tersebut merupakan kepala desa. Sedangkan suku lain yang juga tinggal di Desa Simpang Empat Sungai Baru adalah Suku Jawa, Suku Madura, Kalimantan, Bima, dan Bugis.

Adat istiadat masyarakat di Kecamatan Jorong pada umumnya masih berpegang pada asas kebersamaan dan gotong royong. Sebagaimana masyarakat pedesaan lainnya, interaksi masyarakat di desa–desa ini cukup tinggi, baik dalam organisasi formal maupun tidak formal, seperti lewat kelompok pengajian, yasinan dan sebagainya. Dengan keberadaan PLTU Kalsel, masyarakat menunjukkan persepsi dan sikap positif dengan adanya *community development*.

Persepsi Masyarakat

Dari hasil wawancara dengan 55 responden terhadap warga Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan memunculkan sikap dan persepsi awal masyarakat mengenai rencana kegiatan. Berbagai persepsi masyarakat ini diketahui melalui tingkat penerimaan masyarakat terhadap rencana kegiatan yang dijabarkan dari beberapa pertanyaan dalam bentuk kuesioner yang terkait persepsi awal terhadap rencana kegiatan ini.

- Pendapat Responden Tentang Rencana Kegiatan

Pendapat responden tentang rencana kegiatan tercantum pada **Tabel 2.31**.

Tabel 2.31 Penerimaan Responden Terhadap Rencana Kegiatan

No	Penerimaan Responden	Jumlah	Persentase
1	Penerimaan responden		
	a. Tidak setuju	9	16%
	b. Setuju	46	84%

	c. Tidak tahu	0	0%
	Total	55	100%
2	Alasan setuju		
	a. Mengurangi pengangguran	6	13%
	b. Membuka lapangan kerja	27	59%
	c. Memajukan kesejahteraan listrik negara	2	4%
	d. Meningkatkan kualitas pelayanan masyarakat	2	4%
	e. Supaya listrik tidak mati dan warga nyaman menggunakan listrik	7	16%
	f. Kepentingan umum	2	4%
	Total	46	100%
3	Alasan tidak setuju		
	a. Menimbulkan debu	4	44%
	b. Menimbulkan kebisingan	4	44%
	c. Tidak diterima kerja	1	12%
	Total	9	0%

Sumber: Data primer, 2014

Dari hasil data diatas, menunjukkan bahwa mayoritas responden sejumlah 46 responden menyatakan setuju atas rencana kegiatan tersebut dengan persentase 84% dan sejumlah 9 responden menyatakan tidak setuju dengan rencana kegiatan. alasan utama responden yang setuju dengan rencana kegiatan adalah karena dapat membuka lapangan pekerjaan dengan persentase 59% dan karena supaya listrik tidak mati dengan persentase 16%. Alasan utama responden yang tidak setuju adalah karena dapat menimbulkan debu dan menimbulkan kebisingan dengan persentase masing-masing 44%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penerimaan responden terhadap rencana kegiatan sangat tinggi.

- **Harapan Responden Terhadap Rencana Kegiatan**

Harapan responden terhadap rencana kegiatan tercantum pada **Tabel 2.32**.

Tabel 2.32 Harapan Responden Terhadap Rencana Kegiatan

No	Harapan Responden	Jumlah	Persentase
1.	Tidak menimbulkan gangguan lingkungan	11	20%
2.	Menyerap tenaga kerja lokal	33	60%
3.	Meningkatkan taraf hidup	8	14%
4.	Memberikan bantuan sosial	1	2%
5.	Mengatasi kebisingan	2	4%
	Total	55	100%

Sumber: Data primer, 2015

Responden di wilayah studi memiliki beberapa harapan terhadap rencana kegiatan, hal tersebut tergambar dari beberapa pernyataan responden. Harapan utama responden adalah dapat menyerap tenaga kerja local dengan persentase 60% dan sejumlah 11 responden berharap agar rencana kegiatan tersebut tidak menimbulkan gangguan lingkungan dengan persentase 20%.

- **Persepsi Responden Terhadap Pemenuhan Tenaga Kerja Konstruksi**

Persepsi responden terhadap pemenuhan tenaga kerja konstruksi tercantum pada **Tabel 2.33**

Tabel 2.33 Persepsi Responden Pemenuhan Tenaga Kerja Konstruksi Pada Rencana Kegiatan

No	Persepsi terhadap pemenuhan Tenaga kerja	Jumlah	Persentase
1.	Keinginan menjadi tenaga kerja		
	a. Tidak ingin	8	15%
	b. Ingin	47	85%
Total		55	100%
2.	Alasan ingin menjadi tenaga kerja		
	a. Menambah penghasilan	34	72%
	b. Penghasilan sebelumnya rendah	5	11%
	c. Bagi yang belum bekerja, dapat kerja	8	17%
Total		47	100%
3.	Posisi pekerjaan yang diinginkan		
	a. Buruh proyek	26	55%
	b. Keamanan	12	25%
	c. Kebersihan	7	15%
	d. Driver	2	5%
Total		47	100%
4.	Alasan tidak ingin menjadi tenaga kerja		
	a. Penghasilannya rendah	2	25%
	b. Penghasilan sebelumnya tinggi	5	62,%
	c. Tidak ingin bekerja	1	12,%
Total		8	100%

Sumber: Data primer, 2015

Data di atas menggambarkan tentang persepsi responden terhadap pemenuhan tenaga kerja yang meliputi keinginan menjadi tenaga kerja, alasan ingin serta tidak ingin menjadi menjadi tenaga kerja dan posisi pekerjaan yang diinginkan. Sebagian besar responden ingin menjadi tenaga kerja rencana kegiatan yang berjumlah 47 responden dengan persentase 85%, sedangkan yang tidak ingin menjadi tenaga kerja

berjumlah 8 dengan persentase 15%. Alasan utama ingin menjadi tenaga kerja adalah agar dapat menambah penghasilan dengan persentase mencapai 72%, sedangkan alasan utama tidak ingin menjadi tenaga kerja adalah penghasilan sebelumnya tinggi dengan persentase 62,5%. Untuk pekerjaan yang paling diinginkan oleh responden adalah buruh proyek dengan persentase 55% dan keamanan dengan persentase 25%.

2.1.4 Komponen Kesehatan Masyarakat

Dalam penelaahan komponen kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder dan hasil wawancara langsung kepada masyarakat di wilayah studi proyek PLTU Kalsel.

A. Status Kesehatan Masyarakat

Jumlah penyakit terbanyak yang diderita oleh masyarakat Kecamatan Jorong pada Tahun 2013 adalah ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Kondisi kesehatan masyarakat juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana prasarana kesehatan di sekitar lokasi pemukiman penduduk. Secara rinci jenis penyakit selama Tahun 2013 yang terjadi di Desa Simpang Empat Sungai Baru disajikan pada **Tabel 2.34** berikut.

Tabel 2.34 Sepuluh (10) Jenis Penyakit Yang Paling Sering Diderita Warga Desa Simpang Empat Sungai Baru Tahun 2013

No.	Jenis Penyakit	Jumlah Kasus
1	ISPA	1.502
2	Penyakit Tekanan Darah Tinggi	1.422
3	Penyakit Sistem Otot dan Jaringan Pengikat	470
4	Penyakit Dyspesia	422
5	Penyakit Typus Perut	357
6	Penyakit Cepalgia	340
7	Penyakit Gigi dan Rongga Mulut	308
8	Penyakit Gastritis	288
9	Penyakit Kontak Alergi	262
10	Penyakit Pharingitis	249
	Jumlah	5.620

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Laut, 2013

B. Sarana dan Prasarana Masyarakat

Pelayanan publik yang dilakukan pemerintah salah satunya adalah pelayanan kesehatan. Pelayanan kesehatan masyarakat harus didukung ketersediaan fasilitas kesehatan dan tenaga kesehatan yang memadai, baik dari segi jumlah maupun distribusinya. Kecamatan Jorong tidak memiliki rumah sakit, pada wilayah Kecamatan Jorong hanya terdapat puskesmas sebanyak 2 buah. Puskesmas pembantu yang terdapat di Kecamatan Jorong berjumlah 7 buah. Polindes tersedia sebanyak 6 buah, praktek bidan sebanyak 12 buah dan posyandu sebanyak 28 buah. Data selengkapnya pada **Tabel 2.35** berikut.

Tabel 2.35 Banyaknya Sarana Kesehatan Menurut Desa Tahun 2013

No	Desa	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Polindes	Praktek Bidan	Posyandu
1	Sabuhur	0	1	1	1	4
2	Swarangan	0	0	1	1	3
3	Alur	0	1	1	1	2
4	Jorong	1	0	0	2	3
5	Karang Rejo	0	1	0	1	2
6	Muara Asam Asam	0	1	1	1	1
7	Asam Jaya	0	1	0	1	2
8	Asri Mulya	0	1	1	1	1
9	Asam Asam	0	1	0	1	5
10	Batalang	0	0	1	1	1
11	Simpang Empat Sei Baru	1	0	0	2	4
Jumlah		2	7	6	12	28

Sumber : Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

Jumlah tenaga kesehatan yang tersedia sangat berpengaruh terhadap pelayanan kesehatan yang dilakukan terhadap masyarakat. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 2.36** berikut.

Tabel 2.36 Tenaga Medis dan Paramedis di Kecamatan Jorong Tahun 2013

No	Desa	Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi	Bidan	Dukun Kampung
1	Sabuhur	0	0	0	1	3
2	Swarangan	0	0	0	1	5
3	Alur	0	0	0	1	2
4	Jorong	0	2	0	1	2
5	Karang Rejo	0	0	0	1	2
6	Muara Asam Asam	0	0	0	1	0

No	Desa	Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi	Bidan	Dukun Kampung
7	Asam Jaya	0	0	0	1	1
8	Asri Mulya	0	0	0	1	3
9	Asam Asam	0	0	0	1	3
10	Batalang	0	0	0	1	2
11	Simpang Empat Sei Baru	0	2	1	3	4
Jumlah		0	6	2	15	27

Sumber: Kecamatan Jorong dalam Angka 2013

2.1.5 Komponen Transportasi

Kondisi kinerja lalu lintas dihimpun dalam bentuk data dari hasil pengamatan lapangan dan wawancara serta studi pustaka.

A. Kinerja Lalu Lintas

Sektor transportasi merupakan tulang punggung bagi pertumbuhan dan perkembangan sektor lainnya, sektor transportasi berfungsi untuk menghubungkan antara suatu wilayah ekonomi dengan wilayah lainnya dan antara lokasi produksi dan lokasi pemasaran produk yang pada akhirnya akan meningkatkan skala ekonomi keseluruhan wilayah. Sistem transportasi yang utama adalah transportasi jalan raya. Panjang jalan menurut kelas jalan yang ada di Kabupaten Tanah Laut adalah seperti yang tercantum pada **Tabel 2.37** berikut.

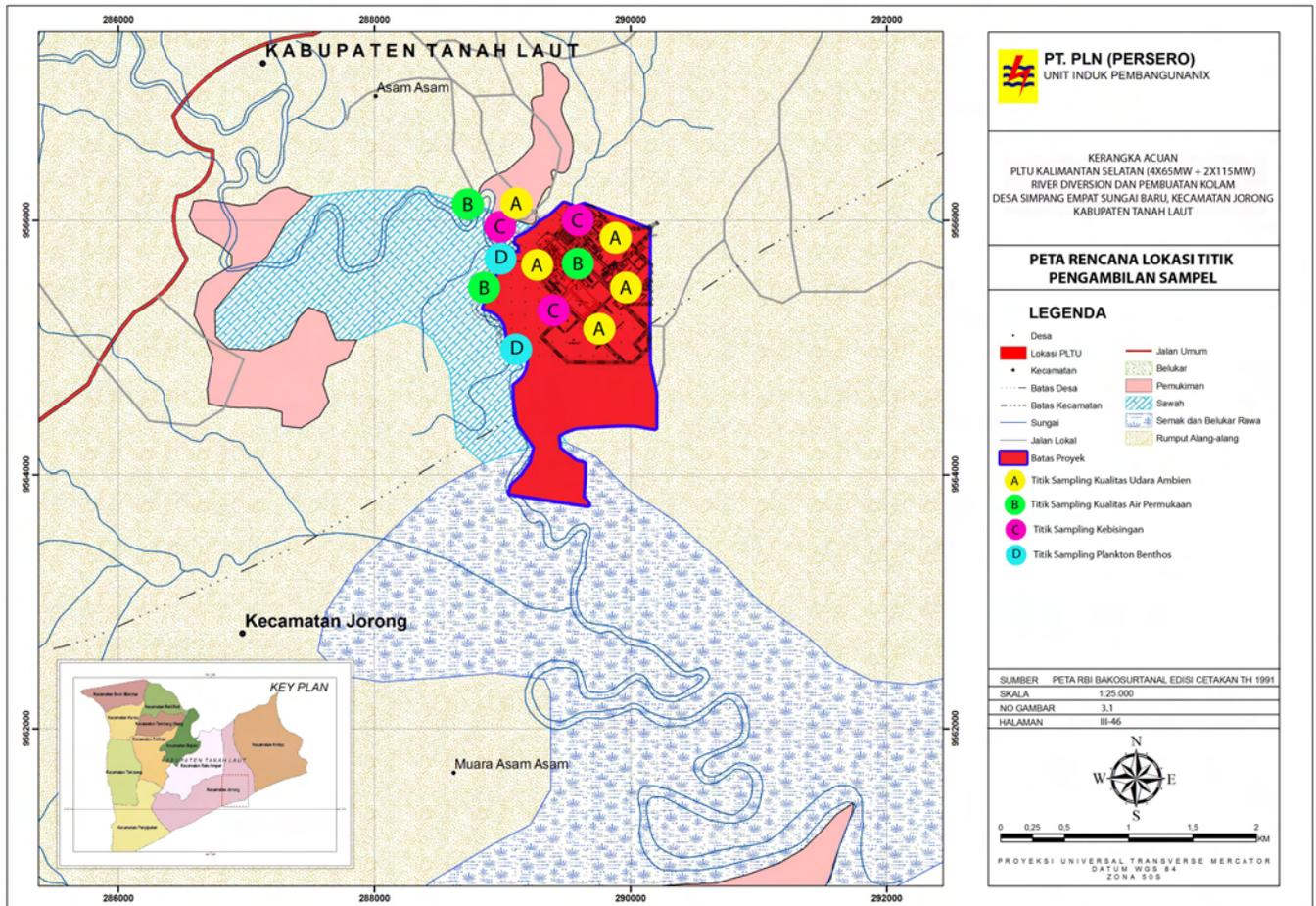
Tabel 2.37 Panjang Jalan Menurut Kelas Jalan di Kabupaten Tanah Laut Tahun 2011

Kelas Jalan	Jalan Negara (km)		Jalan Provinsi (km)		Jalan Kabupaten (km)	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Kelas I	134	134	–	–	–	–
Kelas II	–	–	98,2	78,2	–	–
Kelas III	–	–	–	20	714,4	700
Kelas III A	–	–	–	–	40,5	106,5
Kelas III B	–	–	–	–	29,5	–
Kelas III C	–	–	–	–	–	23
Tidak Dirinci	–	–	–	–	–	10,6
Total	134	134	98,2	98,2	784,5	840,1

Sumber : Kabupaten Tanah Laut Dalam Angka, 2011

Jenis angkutan umum yang ada antara lain mini bus, angkutan pedesaan dan bus antar kota. Pada jalur utama Jorong–Kintap (sekitar lokasi PLTU) ditemukan titik rawan kemacetan pada jam–jam tertentu yaitu pada simpang empat Desa Asam–Asam. Kondisi lalu lintas di simpang ini menjadi titik rawan kemacetan karena area simpang berlokasi di daerah perdagangan (pasar) sehingga pada saat aktivitas pasar sedang tinggi arus lalu lintas menjadi terhambat.

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
 Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
 Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan



Gambar 2.1 Peta Lokasi Titik *Sampling*

2.2 USAHA/KEGIATAN YANG ADA DI SEKITAR LOKASI RENCANA USAHA/KEGIATAN

Lokasi Proyek PLTU Kalsel ((4x65 MW + 2x115 MW) Asam–Asam ini berada di Desa Asam–Asam, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan, yang juga terletak di dekat tepian Sungai Asam–Asam. Jenis kegiatan yang ada di sekitar lokasi adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan Permukiman

Permukiman terdekat di sekitar proyek berjarak ± 250 m dari lokasi PLTU, yaitu tepatnya di seberang Sungai Asam–Asam. Akan tetapi permukiman warga tersebut sangat jarang dan tersebar sporadis ± 20 rumah. Lokasi permukiman yang lebih padat ± 5 km dari lokasi PLTU yaitu di lokasi sekitar Simpang Empat Sungai Baru. Wilayah Desa Simpang Empat Sungai Baru ini merupakan pusat kegiatan bagi wilayah sekitarnya, dimana kegiatan perekonomian terpusat di wilayah ini sehingga permukiman di wilayah ini cukup padat.



Gambar 2.2 Permukiman di Sekitar Lokasi Kegiatan

2. Kegiatan Pertanian (Perkebunan)

Di areal sekitar PLTU tepatnya di areal kiri kanan jalan masuk PLTU terdapat kegiatan perkebunan, dimana pada areal tersebut ditanami Akasia untuk bahan baku kertas yang juga berfungsi sebagai tanaman penghijauan. Pada cakupan yang lebih luas, areal sekitar PLTU adalah lokasi perkebunan tanaman Akasia, Karet dan Kelapa Sawit yang tersebar cukup luas. Kegiatan pertanian tanaman musiman, Palawija dan Padi jarang ditemui diareal sekitar PLTU karena lahan–lahan yang ada pada umumnya adalah hutan–hutan konversi dengan kondisi tanah yang kurang cocok bagi pertanian tanaman musiman.

3. Kegiatan Perikanan

Kegiatan perikanan (tambak) yang lokasinya paling dekat dengan lokasi PLTU berada di Desa Muara Asam–Asam, dimana Sungai Asam–Asam di bagian muara sungai airnya dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan (tambak) udang dan bandeng. Disamping itu pada musim–musim tertentu masyarakat dapat memanen udang di sungai tersebut.

4. Kegiatan Pertambangan

Wilayah Kabupaten Tanah Laut sangat kaya akan sumberdaya alam khususnya bahan tambang seperti batubara dan bijih besi. Beberapa perusahaan yang beroperasi adalah PT Arutmin Indonesia di wilayah perbatasan Kecamatan Jorong dan Kintap yaitu Desa Asam–Asam dan Desa Pandansari dan PT Jorong Barutama Greston (PT JBG) di wilayah Desa Swarangan. PT Arutmin Indonesia adalah merupakan perusahaan pemasok utama batubara untuk kebutuhan PLTU Kalsel yang sudah beroperasi. Selain itu rencananya akan dikembangkan pula kegiatan pertambangan bijih besi di Kecamatan Jorong yaitu di wilayah Desa Asri Mulya, Desa Asam–Asam dan Desa Asam Jaya.

5. Kegiatan Industri

Kegiatan industri yang berada di sekitar lokasi kegiatan adalah PT Zircon Inti Persada yang bergerak dalam bidang usaha pembuatan batu bata ringan dengan bahan baku pendukung hasil sisa limbah *fly ash* PLTU Kalsel di Asam–Asam, lokasi industri terletak didalam kawasan PLTU Asam–Asam yang berada tidak jauh dari lokasi penimbunan *fly ash*.



Gambar 2.3 PT Zircon Inti Persada di Sekitar Lokasi Kegiatan

BAB III

PRAKIRAAN DAMPAK PENTING

Pada bab ini, dilakukan pembahasan tentang prakiraan dampak penting yang meliputi besaran dampak dan sifat penting dampak untuk masing–masing dampak penting hipotetik. Besaran dampak dapat diprakirakan dengan cara mengukur perubahan kualitas lingkungan yang terjadi akibat adanya kegiatan. Metode pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan perhitungan matematis. Jika terdapat keterbatasan dalam pelaksanaan metode perhitungan matematis akan digunakan penilaian para pakar yang ahli dibidangnya (*professional judgement*), sehingga asumsi prakiraan dampaknya disertai argumentasi/alasan yang menjadi dasarnya. Selain itu, prakiraan besaran dampak juga dapat dilakukan berdasarkan analogi dengan dampak sejenis atau kegiatan sejenis. Sedangkan prakiraan sifat penting dampak didasarkan pada kriteria dampak penting menurut Undang–Undang No. 32 Tahun 2009.

Metode prakiraan besaran dampak dan metode prakiraan sifat penting dampak yang digunakan dalam studi ini tercantum secara lengkap pada **Tabel 3.1**. Adapun dampak penting hipotetik yang akan diprakirakan besaran dan tingkat pentingnya dampak pada masing–masing tahapan kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) di Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut. diuraikan dalam sub bab berikut.

Tabel Error! No text of specified style in document..1 Ringkasan Metode Studi Dampak Penting Hipotetik

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
Tahap Prakonstruksi						
1.	Persepsi Negatif Sumber dampak: – Pembebasan Lahan Komponen lingkungan yang terkena dampak: Budaya Parameter yang terkena dampak: Sikap dan Persepsi	<i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Sosial, Ekonomi, Budaya	Data hasil kuesioner pendapat masyarakat terhadap pembebasan lahan meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Luasan kepemilikan lahan oleh warga daripada lokasi rencana kegiatan • Harapan warga terhadap ganti rugi terkait lahan milik warga yang terkena rencana kegiatan • Jumlah masyarakat yang terlibat dalam pembebasan lahan 	Menyebarkan kuesioner secara <i>purposive</i> sejumlah 55 kuesioner untuk masyarakat Desa Simpang Empat Sungai Baru	Metode analisis data dilakukan secara <i>professional judgement</i> dengan analisis deskriptif kuantitatif	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.
Tahap Konstruksi						
1.	Kerusakan Jalan Sumber dampak: Mobilisasi Peralatan dan Material Komponen lingkungan yang terkena dampak: Transportasi	<i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Data teknis perencanaan (tonase dan dimensi material yang diangkut) • Data dari berbagai literatur mengenai kekuatan jalan dan pengaruh jenis kendaraan dengan 	Inventarisasi data primer dan sekunder	Melakukan prakiraan terhadap besarnya kerusakan jalan berdasarkan data teknis perencanaan dan studi literatur terkait	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	<u>Parameter yang terkena dampak:</u> Kualitas Jalan		dampak kerusakan jalan yang ditimbulkan			
2.	Penurunan kualitas air permukaan <u>Sumber dampak:</u> <i>Pekerjaan River Diversion</i> <u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia <u>Parameter yang terkena dampak:</u> Residu Tersuspensi (TSS)	<i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil sampling • Literatur terkait peningkatan nilai residu tersuspensi air sungai • Data teknis perencanaan (berupa data Detail Engineering Design) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data primer dari sampling kualitas air permukaan • Inventarisasi data teknis perencanaan • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait dan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5 Tahun 2007 tentang Peruntukan dan Baku Mutu Air Sungai dan Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air 	Analisis deskriptif terhadap hasil <i>sampling</i> , studi literatur, dan data teknis perencanaan terkait penurunan kualitas air permukaan akibat pekerjaan <i>River Diversion</i>	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.
3.	Perubahan Pola Aliran Sungai <u>Sumber dampak:</u> <i>Pekerjaan River</i>	<i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Hidrologi	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil survei lapangan, yaitu kondisi sungai eksisting, kecepatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data primer dari survei dan pengukuran lapangan 	Analisis deskriptif terhadap hasil survei dan pengukuran lapangan, studi	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	<p><i>Diversion</i></p> <p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> Arah aliran</p>		<p>aliran sungai, dan arah aliran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data dari dokumen Laporan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Asam-asam • Data dari dokumen Detail Desain Sudetan Sungai Asam-asam 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data sekunder dari dokumen kajian yang relevan 	<p>literatur, dan data kajian yang relevan untuk memprakirakan perubahan pola aliran sungai</p>	<p>keterkaitan dampak yang timbul.</p>
4.	<p>Terjadinya Erosi dan Sedimentasi Sungai</p> <p><u>Sumber dampak:</u> Pekerjaan <i>River Diversion</i></p> <p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> - Luas penampang basah air</p>	<p><i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Hidrologi dan perhitungan matematis persamaan angkutan sedimen dari Meyer Peter & Mueller persamaan ditulis :</p> $q_s = C (\tau - \tau_c)^{3/2}$	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil survei lapangan, yaitu kondisi zona riparian, jenis aliran sungai, peta pola meander sungai, jenis dan karakteristik tanah dan bebatuan penyusun dasar sungai • Data dari dokumen Laporan Pengelolaan dan Pemantauan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data primer dari survei dan pengukuran lapangan • Pengambilan data sekunder dari dokumen kajian yang relevan 	<p>Analisis deskriptif terhadap hasil survei dan pengukuran lapangan, studi literatur, dan data kajian yang relevan untuk memprakirakan terjadinya erosi dan sedimentasi sungai</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.</p>

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	permukaan - Jenis dan kecepatan aliran - Bentuk meander sungai		Lingkungan Hidup PLTU Kalsel (4x65 MW + 2x115 MW) Asam-asam • Data dari dokumen Detail Desain Sudetan Sungai Asam-asam			
5.	Gangguan Biota Air Sumber dampak: - Pekerjaan <i>River Diversion</i> - Pembangunan <i>Water Pond</i> Komponen lingkungan yang terkena dampak: Biologi Parameter yang terkena dampak: Plankton dan Benthos	<i>Professional Judgement</i> Tenaga Ahli Biologi	<ul style="list-style-type: none"> • Indeks diversitas dari rona awal • Keragaman Jenis • Kelimpahan Individu • Jumlah individu 	<ul style="list-style-type: none"> • Data primer dari hasil pengukuran biota air di 3 lokasi titik sampling 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif dari tenaga ahli biologi • Membandingkan hasil penilaian tenaga ahli biologi dengan Diversity Indeks Shannon Wiener 	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.
6.	Timbulnya Tanah Galian Sumber dampak: - Pembangunan <i>Water Pond</i> - Pembangunan bangunan utama	Perhitungan Matematis $V = A \times t$ Dimana: V = Volume tanah galian (m ³) A = Luas lahan galian (m ²) t = Kedalaman galian (m)	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil survei lapangan. • Data sekunder dari literatur terkait (rencana penggalian untuk bangunan) • Data teknis 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait • Inventarisasi data teknis perencanaan • 	Metode analisis data dilakukan dengan melakukan prakiraan terhadap jumlah timbulan tanah galian berdasarkan hasil survei	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	<p>PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung</p> <p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> Tanah Galian</p>		<p>perencanaan (berupa data rencana penggalian dan Detail Engineering Design)</p>		<p>lapangan, studi literatur, dan data teknis perencanaan</p>	
7.	<p>Penurunan Kualitas Udara Ambien</p> <p><u>Sumber dampak:</u> - Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung</p> <p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> Debu/TSP</p>	<p>Perhitungan Matematis Model <i>Box</i></p> <p>$C = Q / (x y z)$</p> <p>Dimana: C = Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Q = Berat pencemar yg diemisikan, ($\mu\text{g}/\text{dt}$) x = Tinggi ruang penyebaran (m) y = lebar ruang penyebaran (m) z = kecepatan rata angin (m/dt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil sampling kualitas udara ambien yang dilakukan di permukaan terdekat dan lokasi kegiatan. • Data sekunder dari literatur terkait (pembangunan PLTU dan ash disposal) • Data teknis perencanaan (berupa data rencana pembangunan • Kecepatan dan arah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan sampling kualitas udara di titik sampling yang telah ditentukan • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait • Inventarisasi data teknis perencanaan 	<p>Metode analisis data dilakukan dengan melakukan prakiraan terhadap besarnya penurunan kualitas udara ambien berdasarkan literatur terkait dan data teknis perencanaan. Kemudian hasil prakiraan tersebut dibandingkan dengan baku mutu kualitas udara sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 053 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.</p>

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
			angin		Kualitas Udara dan Baku Mutu Tingkat Kebisingan.	
8.	<p>Peningkatan Kebisingan</p> <p>Sumber dampak: - Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung</p> <p>Komponen lingkungan yang terkena dampak: Fisik Kimia</p> <p>Parameter yang terkena dampak: Kebisingan</p>	<p>Perhitungan Matematis: Model the Federal Highway Administration (FHWA) <i>to estimate the construction noise levels and transportation project:</i></p> $L_{eq}(equip) = E.L. + 10 \log(U.F.) - 20 \log\left(\frac{D}{50}\right) - 10 G \log\left(\frac{D}{50}\right)$ <p>Dimana :</p> <p>$L_{eq}(equip)$ = tingkat kebisingan yang terjadi di lokasi pada jarak D E.L = tingkat kebisingan dari sumber alat pada jarak 50 feet /15,24 m (U.F) = periode waktu penggunaan alat berat D = jarak bisung dari sumbernya (meter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rona awal kualitas kebisingan. Jarak penerima dampak Studi literatur terkait peningkatan kebisingan alat berat 	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan sampling tingkat kebisingan di titik sampling yang telah ditentukan, Jarak penerima diperoleh dari observasi lapangan Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait. 	<p>Hasil prakiraan besaran dampak dibandingkan dengan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 053 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Kualitas Udara dan Baku Mutu Tingkat Kebisingan.</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan dampak yang timbul.</p>
9.	<p>Peningkatan Debit Air Limpasan</p> <p>Sumber dampak: Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Bangunan Pelengkap</p>	<p>Perhitungan Matematis: $Q = 0,278 C I A$</p> <p>Q : Debit (m³/detik) C : Koefisien pengaliran I : Intensitas hujan untuk periode ulang tertentu (mm/jam) A : Area yang akan dipatuskan (km²)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi drainase eksisting Luas lahan yang terbangun eksisting Rencana luas lahan yang terbangun Data sekunder curah hujan tahunan 	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan data primer dari survei lapangan Inventarisasi data teknis perencanaan Inventarisasi data sekunder dari BMKG 	<p>Analisis deskriptif dengan membandingkan kondisi drainase eksisting dan rencana dengan hasil perhitungan matematis debit limpasan</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.</p>

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	<p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> Debit Limpasan</p>	$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t_c} \right)^{\frac{2}{3}}$ <p>I : Intensitas curah hujan (mm/jam) R24 : Curah hujan maksimum 24 jam (mm). tc : Waktu konsentrasi (jam)</p> $t_c = t_o + t_f$ $t_o = 1,44 \left(\frac{(n_d \cdot L)}{S^{0.5}} \right)^{0,467}$ <p>to : waktu pengaliran di atas permukaan medan (overland flow time), (menit) nd : Koefisien hambatan setara dengan koefisien kekasaran L : Jarak dari titik terjauh sampai dengan titik yang ditinjau (meter) S : Kemiringan medan</p> $t_f = \frac{L_s}{V}$ <p>LS : Panjang saluran (meter) V : Kecepatan aliran air pada saluran (m/det)</p>				
Tahap Operasi						
1.	Penurunan Kualitas Udara Ambien <u>Sumber dampak:</u> Transportasi Batu Bara	Perhitungan Matematis Model <i>Box</i> $C = Q / (x \ y \ z)$	<ul style="list-style-type: none"> Data hasil sampling kualitas udara ambien yang dilakukan di jalur transportasi batu 	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan sampling kualitas udara di titik sampling yang telah ditentukan 	Metode analisis data dilakukan dengan melakukan prakiraan terhadap besarnya penurunan kualitas	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
	<p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> TSP/Debu</p>	<p>Dimana: C = Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Q = Berat pencemar yg diemisikan, ($\mu\text{g}/\text{dt}$) x = Tinggi ruang penyebaran (m) y = lebar ruang penyebaran (m) z = kecepatan rata angin (m/dt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bara dan lokasi kegiatan. • Data sekunder dari literatur terkait (transportasi batu bara) • Data teknis perencanaan (berupa data rencana transportasi batu bara) 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait • Inventarisasi data teknis perencanaan 	<p>udara ambien berdasarkan literatur terkait dan data teknis perencanaan. Kemudian hasil prakiraan tersebut dibandingkan dengan baku mutu kualitas udara sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 053 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Kualitas Udara dan Baku Mutu Tingkat Kebisingan.</p>	<p>dampak yang timbul.</p>
2.	<p>Penurunan Kualitas Udara Ambien</p> <p><u>Sumber dampak:</u> Sistem Penanganan Batu Bara</p> <p><u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Fisik Kimia</p> <p><u>Parameter yang terkena dampak:</u> Debu/TSP</p>	<p>Perhitungan Matematis Model <i>Box</i></p> <p>$C = Q / (x y z)$</p> <p>Dimana: C = Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Q = Berat pencemar yg diemisikan, ($\mu\text{g}/\text{dt}$) x = Tinggi ruang penyebaran (m) y = lebar ruang penyebaran (m) z = kecepatan rata angin (m/dt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil sampling kualitas udara ambien yang dilakukan di permukiman terdekat dan lokasi kegiatan. • Data sekunder dari literatur terkait (pembangunan PLTU dan ash disposal) • Data teknis 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan sampling kualitas udara di titik sampling yang telah ditentukan • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait • Inventarisasi data teknis perencanaan 	<p>Metode analisis data dilakukan dengan melakukan prakiraan terhadap besarnya penurunan kualitas udara ambien berdasarkan literatur terkait dan data teknis perencanaan. Kemudian hasil prakiraan tersebut dibandingkan dengan baku mutu kualitas udara sesuai</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.</p>

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
			perencanaan (berupa data rencana pembangunan dan Detail Engineering Design)		Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 053 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Kualitas Udara dan Baku Mutu Tingkat Kebisingan.	
3.	Penurunan Kinerja Lalu Lintas <u>Sumber dampak:</u> Transportasi batu bara <u>Komponen lingkungan yang terkena dampak:</u> Transportasi <u>Parameter yang terkena dampak:</u> Jumlah kendaraan	Perhitungan Matematis: Jumlah truk pengangkut = <u>Jumlah kebutuhan batu bara</u> Kapasitas angkut kendaraan <i>Professional judgment</i> tenaga ahli transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Volume lalu lintas jalan Kabupaten Tanah Laut • Jumlah prakiraan kebutuhan batu bara • Rencana kapasitas angkut yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data sekunder dari dinas terkait • Data teknis perencanaan 	Analisis deskriptif dari perhitungan matematis.	Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.

No.	Dampak Penting Hipotetik	Metode Prakiraan Dampak	Data dan Informasi yang Relevan dan Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data Untuk Prakiraan	Metode Analisis Data Untuk Prakiraan	Metode Evaluasi
4.	<p>Penurunan kualitas air permukaan Sumber dampak: Sistem penanganan batu bara</p> <p>Komponen lingkungan yang terkena dampak: Fisik Kimia</p> <p>Parameter yang terkena dampak: - pH - TSS</p>	<p>Prakiraan dampak dengan metode analogi dari kegiatan sejenis yaitu penanganan sitem batu bara di unit 1, 2, 3, dan 4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Data monitoring lingkungan untuk penanganan lindi di unit 1, 2, 3, dan 4 • Data teknis perencanaan (berupa data Detail Engineering Design) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan data sekunder monitoring lingkungan untuk penanganan lindi di unit 1, 2, 3, dan 4 • Inventarisasi data teknis perencanaan 	<p>Analisis deskriptif terhadap data monitoring lingkungan untuk penangan lindi di unit 1, 2, 3, dan 4 serta data teknis perencanaan.</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.</p>
5.	<p>Gangguan Fauna Terrestrial Sumber dampak: Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkap Komponen lingkungan yang terkena dampak: Biologi</p> <p>Parameter yang terkena dampak: Fauna Terrestrial</p>	<p>Perhitungan matematis</p> $Ab = \frac{Ni}{N} \times 100 \%$ <p>Di mana : Ab =Indeks kelimpahan Ni =Jumlah individu jenis-i N =Jumlah individu seluruh jenis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah dan jenis fauna terrestrial yang ada di sekitar lokasi • Data dari berbagai literatur mengenai pola perilaku fauna terrestrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei lapangan • Inventarisasi data sekunder dari literatur terkait 	<p>Metode analisis data dilakukan dengan melakukan prakiraan terhadap besarnya peningkatan jumlah gangguan fauna terrestrial berdasarkan hasil survei lapangan, perhitungan keragaman dan kelimpahan, dan pola perilaku fauna terrestrial.</p>	<p>Menggunakan metode bagan alir yang memperhitungkan keterkaitan antar dampak yang timbul.</p>

3.1 TAHAP PRAKONSTRUKSI

▪ Persepsi Negatif

A. Pembebasan Lahan

Prakiraan Besaran Dampak

Dalam kegiatan pembebasan lahan persepsi negatif dapat muncul akibat pemasalahan penyelesaian ganti rugi/jual beli lahan yang terkena proyek tidak selesai, sebagian besar kepemilikan lahan yang terkena rencana proyek merupakan milik masyarakat sekitar. Pembebasan lahan untuk rencana kegiatan *river diversion* tersebut seluas $\pm 8.485,42 \text{ m}^2$. Lahan tersebut merupakan lahan milik masyarakat sekitar yang terletak di seberang lokasi PLTU. Persepsi negatif tersebut diperkirakan dengan metode *professional judgement* oleh tenaga ahli sosial, ekonomi, dan budaya. *Judgement* diambil berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan secara *simple random*. Penyebaran kuesioner dilakukan pada warga Desa Simpang Empat Sungai Baru, dengan jumlah total 55 kuesioner. Hasil analisis dari kuesioner menyatakan bahwa responden yang terkena pembebasan lahan berjumlah 4 responden dengan persentase 7% dan yang tidak terkena dampak pembebasan lahan berjumlah 51 responden dengan persentase 93%. Dari sejumlah responden yang terkena pembebasan lahan memunculkan persepsi negatif khususnya masalah kesesuaian ganti rugi atas lahan yang dibebaskan. Hal ini sesuai dari pernyataan 4 responden dengan persentase 100% yang meminta ganti rugi kepada pemrakarsa atas lahannya yang terkena proyek rencana kegiatan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah $\pm 4 \text{ KK}$, yaitu warga Desa Simpang Empat Sungai Baru yang tanahnya berada dalam rencana pembebasan lahan pada lokasi rencana kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan meliputi satu wilayah administratif yaitu Desa Simpang Empat Sungai Baru karena menyangkut masalah adat.
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama proses pembebasan lahan hingga 2 bulan setelah proses pembebasan lahan

berlangsung, dengan pertimbangan bahwa 2 bulan setelah proses pembebasan lahan tercapai kesepakatan dan tidak lagi timbul persepsi negatif

- ✓ Terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak yaitu proses sosial disosiatif (konflik sosial).
- ✓ Dampak persepsi negatif ini tidak bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak persepsi negatif dapat berbalik dengan campur tangan manusia (melalui pendekatan dan musyawarah terhadap masyarakat sekitar).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana jumlah penduduk yang terkena dampak hanya berjumlah 4 KK, namun karena terkait masalah adat akan menyebabkan persebaran dampak kepada masyarakat lainnya. Lama waktu dampak sekitar 2 bulan, karena masalah pembebasan lahan merupakan isu yang krusial di dalam masyarakat dan persepsi negatif ini berpotensi menyebabkan proses disosiatif (konflik sosial). Sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak persepsi negatif dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

3.2 TAHAP KONSTRUKSI

▪ Penurunan Kualitas Udara Ambien

B. Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak penurunan kualitas udara ambien disebabkan oleh debu yang bertembangsaat pencampuran material untuk pengecoran pada saat pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung. Peningkatan debu dari kegiatan ini disebut *fugitive dust*, diperkirakan akan menimbulkan dampak debu yang besar, dengan alasan aktivitas alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan yang menimbulkan dampak gabungan yang menimbulkan konsentrasi paling tinggi.

Metode prakiraan menggunakan metode matematis yaitu Model Box (Rau & Wooten, 1985) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = Q / (x y z)$$

Dimana:

$$C = \text{Konsentrasi, } \mu\text{g/m}^3$$

Q = Berat pencemar yg diemisikan, $\mu\text{g/detik}$

x = Tinggi ruang penyebaran, m

y = Lebar ruang penyebaran, m

z = Kecepatan rata angin, m/detik

Besaran tinggi ruang penyebaran didasari pada batas penembusan troposfer setinggi 200 – 4.000 m, ditetapkan x = 200 m. Lebar ruang penyebaran didasari luasan lebar bangunan yaitu ± 50 m. Sedangkan kecepatan angin didasari data rata-rata angin di BMKG, ditetapkan z = 7 knot = 3,6 m/detik. Besaran berat pencemar yang diemisikan (Q) adalah faktor emisi yang dihasilkan dari luas bangunan yang akan terbangun dalam tahapan konstruksi.

Nilai Q = (0,000125 x 20.000,00) g/detik, maka Q = 2,5 g/detik. Sehingga prakiraan besaran dampak untuk parameter debu adalah:

$$\begin{aligned} C &= Q / (x y z) \\ &= (2,5)/(200 \times 20 \times 3,6) \\ &= 173,61 \mu\text{g/m}^3 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada lokasi tapak proyek kualitas debu rona awal sebesar $0,007 \mu\text{g/m}^3$, sehingga prakiraan kualitas debu pada saat konstruksi adalah $0,007 \mu\text{g/m}^3 + 173,61 \mu\text{g/m}^3 = 173,62 \mu\text{g/m}^3$. Baku mutu kualitas udara ambien untuk parameter debu menurut Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan adalah $230 \mu\text{g/m}^3$. Berdasarkan hal tersebut besaran dampak penurunan kualitas udara ambien tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah ± 100 orang, yaitu warga Desa Simpang Empat Sungai Baru dan pekerja operasional PLTU Unit 1 – 4.
- ✓ Persebaran dampak diprakirakan pada sekitar lokasi rencana kegiatan.

- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama 19 bulan sejak masa konstruksi dilaksanakan.
- ✓ Intensitas konsentrasi parameter debu melebihi baku mutu udara ambien yang dipersyaratkan
- ✓ Terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak yaitu kesehatan masyarakat.
- ✓ Dampak penurunan kualitas udara ambien ini bersifat kumulatif karena terjadi bersamaan dengan kegiatan operasional PLTU Unit 1 – 4
- ✓ Sifat dampak penurunan kualitas udara ambien dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa terjadi penambahan konsentrasi debu. Maka dapat disimpulkan bahwa dampak penurunan kualitas udara ambien untuk kegiatan Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ **Peningkatan Kebisingan**

C. Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung

Prakiraan Besaran Dampak

Kegiatan pekerjaan pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas pendukung menggunakan alat sesuai kebutuhan konstruksi, baik dari pemancangan, pondasi, dan *erection* dari instrumen bangunan. Alat berat yang digunakan antara lain *backhoe*, *crane mobile*, *pile driver*, *concrete mixer*, dan *truck*. Berdasarkan *standart US EPA* tentang tingkat kebisingan alat berat pada masa konstruksi, dapat dijabarkan besaran tingkat kebisingan dari masing–masing alat berat yang digunakan dalam pekerjaan pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung. Berikut merupakan jenis–jenis kendaraan dan kebisingannya pada jarak tertentu.

Tabel 3.2 Jenis Kendaraan dan Kebisingannya

No.	Jenis Alat Berat	Kebisingan (dBA) Sesuai Standard US EPA
		50 feet (15,24 m)
1	<i>Backhoe</i>	80
2	<i>Crane mobile</i>	83
3	<i>Pile driver</i>	101
4	<i>Concrete mixer</i>	85
5	<i>Truck</i>	88

Sumber: Standard US EPA

Berdasarkan **Tabel 3.2** Dapat diperkirakan tingkat kebisingan dari sumber terhadap kegiatan disekitar lokasi kegiatan. Metode prakiraan tingkat kebisingan dari sumber bising menggunakan metode matematis dengan persamaan sebagai berikut:

$$L_{eq}(equip) = E.L. + 10 \log(U.F.) - 20 \log\left(\frac{D}{50}\right) - 10 G \log\left(\frac{D}{50}\right)$$

Dimana :

Leq(equip) = tingkat kebisingan yang terjadi di lokasi pada jarak D

E.L = tingkat kebisingan dari sumber alat pada jarak 50 feet /15,24 m

(U.F) = periode waktu penggunaan alat berat

D = jarak bising dari sumbernya (meter)

Jarak pendengar dari sumber bising diperkirakan dari jarak terdekat sumber bunyi dengan pemukiman terdekat, pada pekerjaan pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas pendukung yaitu diperkirakan jaraknya 300 m, dengan periode waktu kerja efektif alat berat asumsi untuk *backhoe* selama 5 jam/hari, *pile driver*, *mobile crane*, dan *loader* 6 jam/hari, dan truck pengangkutan 3 jam/hari dengan perhitungan matematis diatas dapat diketahui tingkat kebisingannya sebagai berikut:

Tingkat kebisingan *Backhoe*

$$Leq(equip) = 80 + 10 \log(5) - 20 \log(300/15,24)$$

$$Leq(equip) = 80 + 6,99 - 25,88$$

$$Leq(equip) = 61,11 \text{ (dBA)}$$

Dengan cara yang sama diperoleh hasil tingkat kebisingan pada masing–masing alat berat yang digunakan dalam pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) sebagai berikut:

Tabel 3.3 Jenis Kendaraan dan Kebisingannya

No.	Jenis Alat Berat	Kebisingan (dBA) Sesuai Standard US EPA	Prakiraan kebisingan (dBA) dengan jarak pemukiman terdekat	Baku Mutu Kebisingan sesuai Keputusan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996
		50 feet (15,24 m)	200 m	(dBA)
1	<i>Backhoe</i>	80	61,11	55
2	<i>Crane mobile</i>	83	64,90	
3	<i>Pile driver</i>	101	82,90	
4	<i>Loader</i>	82	63,90	
5	<i>Truck</i>	88	66,89	

Sumber: hasil analisa, 2015

Dari perhitungan diatas dapat dilihat tingkat kebisingan yang diterima oleh masyarakat terdekat melebihi baku mutu kebisingan untuk daerah pemukiman, sesuai baku mutu Keputusan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, yaitu baku mutu pemukiman > 55 (dBA).

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah warga Desa Simpang Empat Sungai Baru yang berdekatan dengan lokasi kegiatan
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai jarak ± 300 m dari lokasi kegiatan.
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama tahap konstruksi. Intensitas terjadinya dampak yaitu setiap 6 jam/hari selama tahap konstruksi.
- ✓ Komponen lingkungan lain yang terkena dampak yaitu gangguan kesehatan masyarakat.
- ✓ Dampak peningkatan kebisingan ini bersifat kumulatif karena terjadi bersamaan dengan kegiatan pelaksanaan operasional PLTU Unit 1 – 4.

- ✓ Sifat dampak peningkatan kebisingan dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, mengingat besar tingkat kebisingan yaitu 61,11–82,90 dBA dan dimana dampak ini berlangsung terus menerus selama kegiatan tahap konstruksi dengan intensitas 6 jam/harinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak peningkatan kebisingan untuk Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ **Penurunan Kualitas Air Permukaan**

D. Pekerjaan *River Diversion*

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak penurunan kualitas air permukaan diakibatkan dari kegiatan pengerukan/*dredging*. Pengerukan ini menggunakan alat berat berupa *excavator/backhoes* kemudian dibantu *dump truck* untuk mengangkut hasil tanah galian ke luar lokasi. Volume tanah yang dikeruk sesuai arahan kajian *river diversion* diperkirakan memiliki volume $\pm 37.500 \text{ m}^3$ dengan kedalaman pengerukan 4 m. Pengerukan tersebut mengakibatkan kekeruhan. Berikut merupakan hasil data sampling kualitas air permukaan yang dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dari hasil analisis dinyatakan bahwa kualitas air permukaan masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Hasil analisis kualitas air permukaan disajikan secara lengkap pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Data Kualitas Air Permukaan

No.	Deskripsi Tes	Hasil Sampel						Baku Mutu *)	Satuan
		1	2	3	4	5	6		
Fisika									
1	Temperatur	28,9	29,0	28,9	27,8	27,8	27,8	Suhu udara $\pm 3,00$	°C
2	Total Dissolved Solids, TDS	99	209	213	50	411	411	2.000	mg/L
3	Total Suspended Solids, TSS	31	36	20				400	mg/L
Kimia									
1	pH	7,12	6,42	6,04	6,19	6,58	6,58	5,00 –	pH unit

No.	Deskripsi Tes	Hasil Sampel						Baku Mutu *)	Satuan
		1	2	3	4	5	6		
								9,00	
2	Besi, Fe	0,318	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,037	0,058	–	mg/L
3	Boron, B	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015				1	mg/L
4	Manganese, Mn	0,553	0,79	0,817	< 0,002	0,2	0,201	–	mg/L
5	Tembaga, Cu	0,015	0,016	< 0,002				0,2	mg/L
6	Khromium	0,04	0,011	< 0,001	0,02	0,028	0,028	0,05	mg/L
7	Kadmium, Cd	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	mg/L
8	Timbal, Pb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	1,0	mg/L
9	Kobalt, Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002				0,2	mg/L
10	Klorida, Cl	10	14	15	3	56	64	–	mg/L
11	Sulfat, SO ₄	7	26	19	4	33	33	–	mg/L
12	Sianida, CN	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	–	mg/L
13	Fluorida, F	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,12	< 0,02	< 0,02	–	mg/L
14	Klorin bebas, Cl ₂	0,09	0,06	0,08				–	mg/L
15	Nitrat NO ₃ -N	1,13	0,85	0,86	0,8	0,81	0,81	20,00	mg/L
16	Nitrit, NO ₂ -N	0,04	0,012	< 0,01	0,034	0,03	0,03	–	mg/L
17	Amoniak bebas, NH ₃ -N	< 0,01	< 0,01	< 0,01				–	mg/L
18	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	0,3	4,2	11				12	mg/L
19	Chemical Oxygen Demand, COD	3	21	115				100	mg/L
20	P-Total	0,05	0,11	< 0,02				5,00	mg/L
21	Surfaktan, MBAS	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	–	mg/L
22	Minyak dan Lemak	0,7	0,8	0,8				–	mg/L
Mikrobiologi									
1	<i>Fecal Coli</i>	100	0	100				2.000	MPN/100 ml
2	<i>Total Coli</i>	500	200	200	5	9	7	10.000	MPN/100 ml

Sumber: PT. Envilab Indonesia, 2015

Dari hasil *sampling* diatas dapat diketahui bahwa kadar COD pada lokasi titik *down stream* PLTU melebihi baku mutu, namun pada parameter lain masih dalam ambang batas baku mutu.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah ± 50 orang yaitu: pekerja konstruksi dan warga yang tinggal di titik lokai rencana kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai sepanjang jalur kegiatan *river diversion*.
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama berlangsungnya masa konstruksi 8 bulan

- ✓ Komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak adalah komponen biologi (gangguan biota air).
- ✓ Dampak penurunan kualitas air permukaan ini bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak penurunan kualitas air permukaan dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

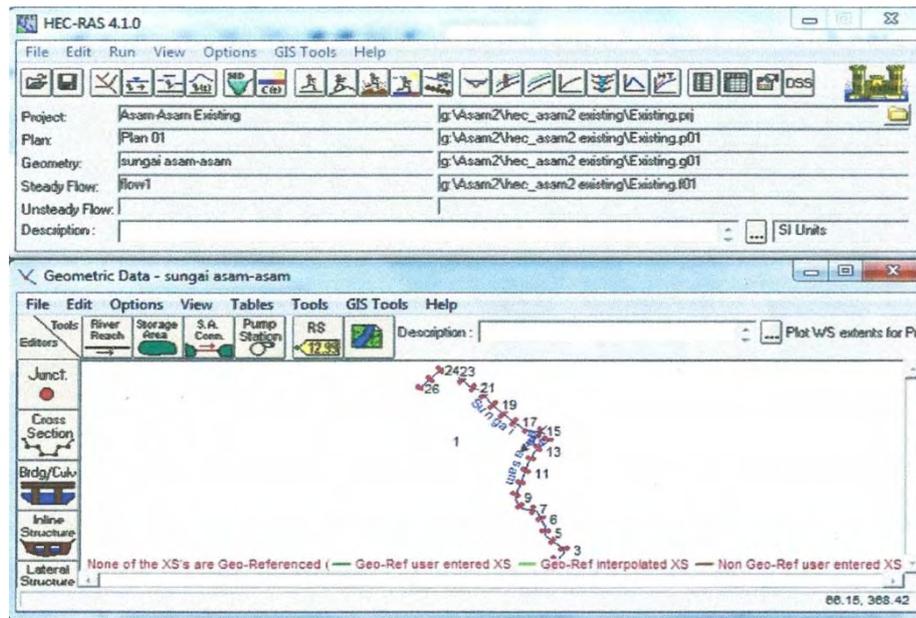
Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana jumlah orang yang terkena dampak cukup banyak dan persebaran dampak yang luas, maka dapat disimpulkan bahwa dampak kualitas air permukaan untuk kegiatan *river diversion* dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ **Perubahan Pola Aliran Sungai**

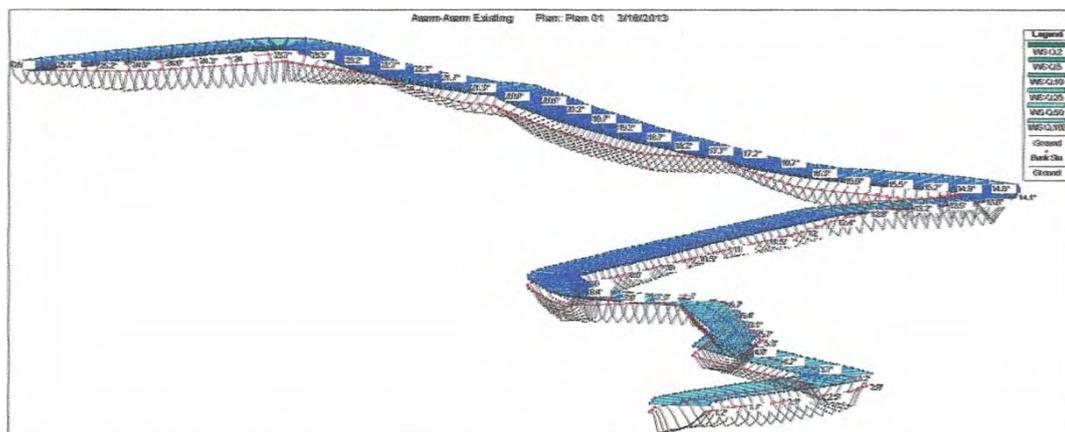
E. Pekerjaan River Diversion

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak perubahan pola aliran sungai terjadi akibat diakibatkan adanya perubahan bentang alam dimana keadaan awal sebuah daratan dipotong dan dikeruk. Perubahan bentang alam tersebut bersifat terus menerus dan diperkirakan dampak tersebut tidak dapat berbalik sehingga terjadi perubahan pola aliran sungai yang mengakibatkan terjadinya erosi dan sedimentasi di beberapa tempat. Akibat proses *river diversion* akan terjadi perubahan morfologi sungai yang cenderung lebih lurus sehingga meningkatkan kecepatan aliran sungai. perubahan pola aliran sungai di lokasi kegiatan berpedoman dengan hasil kajian *river diversion* dalam Laporan “Detail Desain Sudetan Sungai Asam–Asam” yang mana diprediksi dengan melakukan pemodelan analisis hidrolika HEC–RAS. Hasil analisis ini membandingkan kondisi hidrolika Sungai Asam–Asam sebelum dan sesudah dialihkan sebagaimana **Gambar 3.1** berikut.

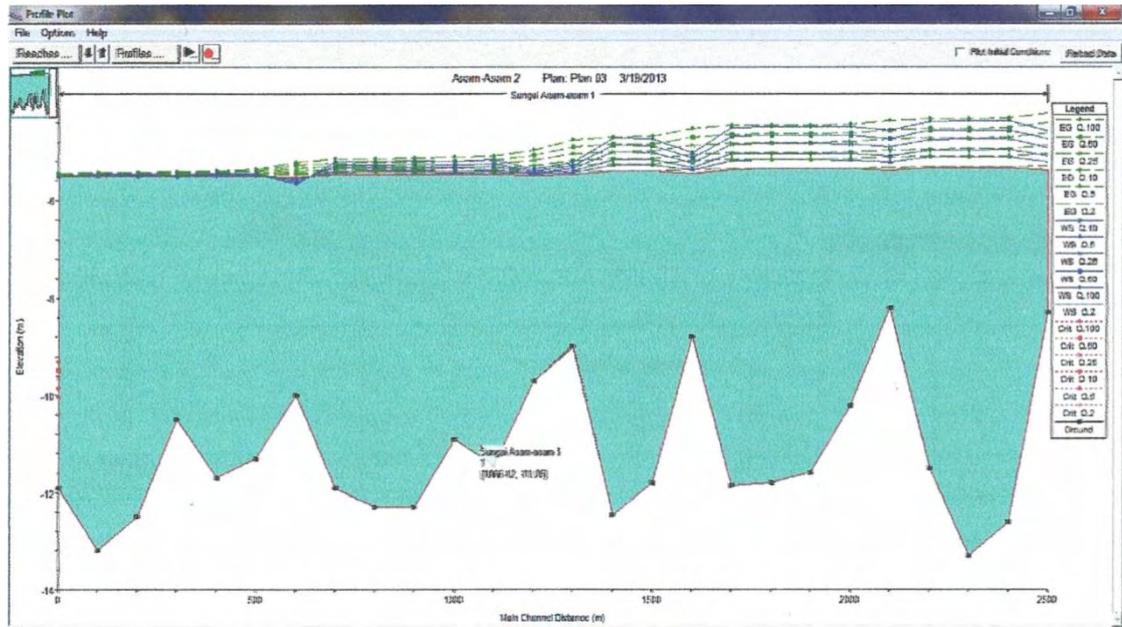


Gambar 3.1 Permodelan HEC–RAS Sungai Asam–Asam Sebelum Dialihkan



Gambar 3.2 Penampang eksisting Sungai Asam–Asam

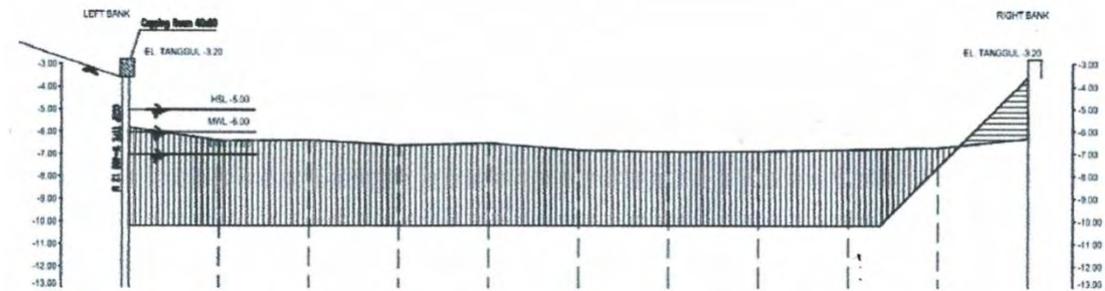
Penampang eksisting Sungai Asam–Asam didapatkan dari survey topografi dengan alat sounding sepanjang 2500 m. Analisis hidrolika dilakukan untuk mengetahui profil hidrolik Sungai Asam–Asam pada kondisi saat ini sebelum dilakukan pengalihan. Gambar berikut ini memperlihatkan elevasi muka air Sungai Asam–Asam sebelum disudet pada banjir rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, dan Q100.



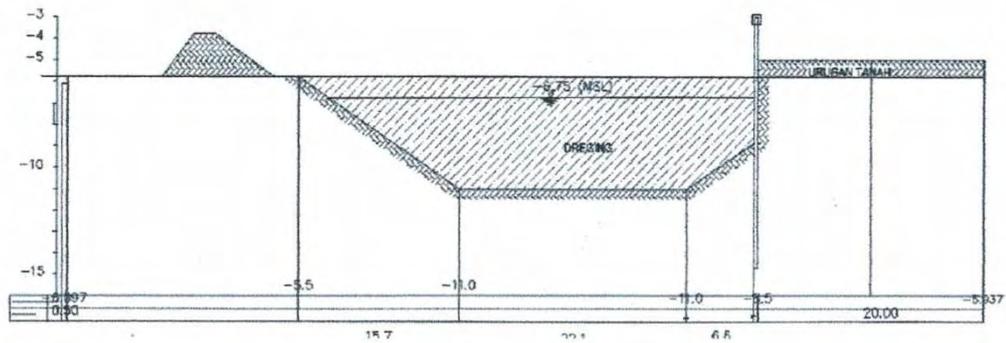
Gambar 3.3 Profil Hidrolik Sungai Asam–Asam Sebelum Dialihkan Pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, dan Q100

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa elevasi muka air tertinggi dibagian hulu adalah $-4,5$ m dan elevasi muka air tertinggi dibagian hilir adalah sekitar $-5,5$ m. Dari data tersebut nantinya akan dibandingkan dengan elevasi muka air sungai setelah dialihkan.

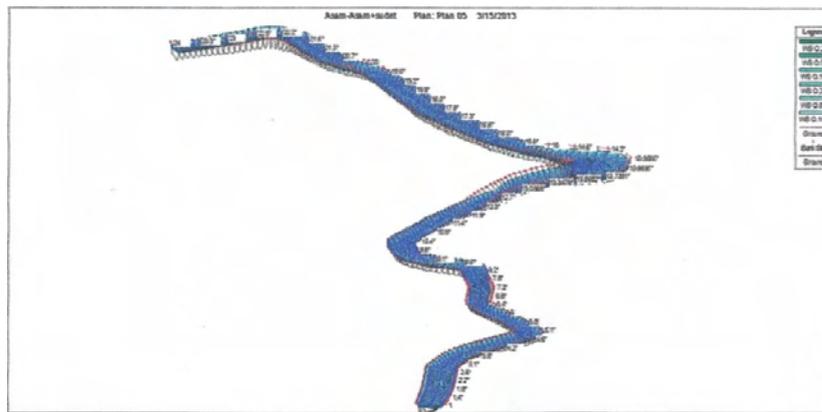
Pengalihan Sungai Asam–Asam didapatkan dengan melakukan simulasi dengan perhitungan hidrolika saluran pada beberapa ruas Sungai Asam–Asam dan dicoba dengan berbagai variabel dimensi sungai meliputi kemiringan dasar rencana, lebar sungai rencana serta tinggi air rencana. Berikut adalah gambar Tipikal *Cross Section* Pengalihan Sungai Asam–Asam.



Gambar 3.4 Penampang Melintang Tipikal Kolam Sungai Asam–Asam

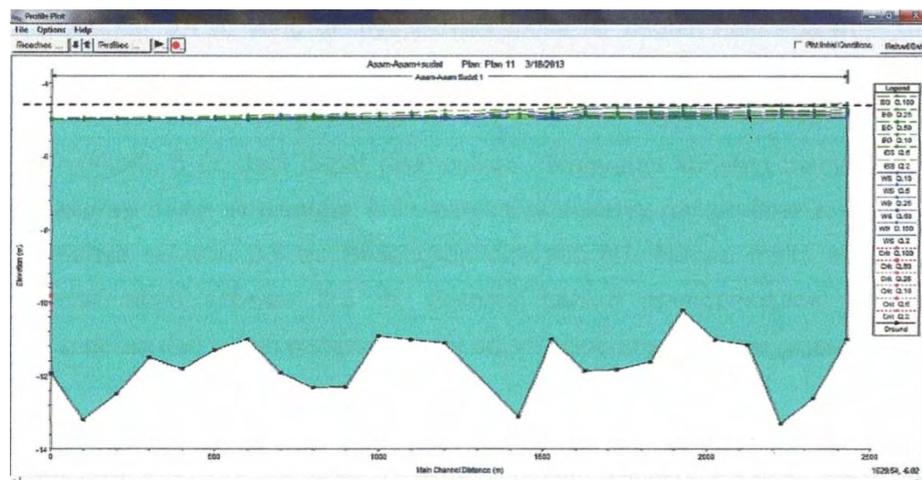


Gambar 3.5 Penampang Melintang Tipikal Pengalihan Sungai Asam–Asam



Gambar 3.6 Penampang Sungai Asam–Asam Setelah Dialihkan

Analisis hidrolika dilakukan untuk mengetahui profil hidrolik Sungai Asam–Asam pada kondisi saat ini setelah dilakukan pengalihan. Gambar berikut ini memperlihatkan elevasi muka air Sungai Asam–Asam pada banjir rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100.



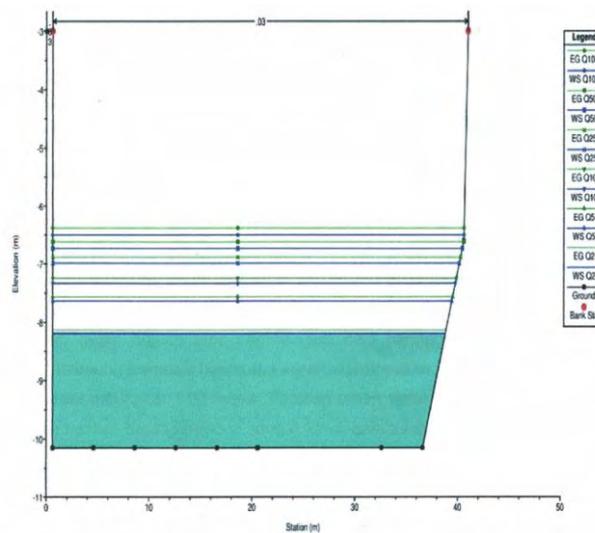
Gambar 3.7 Profil Hidrolik Pengalihan Sungai Asam–Asam Pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa elevasi muka air tertinggi dibagian hulu adalah sekitar -4,67 m dan elevasi muka air tertinggi dibagian hilir adalah sekitar -5 m. Perbandingan kondisi Sungai Asam-Asam sebelum dilakukan pengalihan dan setelah dilakukan pengalihan dapat dilihat pada **Tabel 3.5** berikut

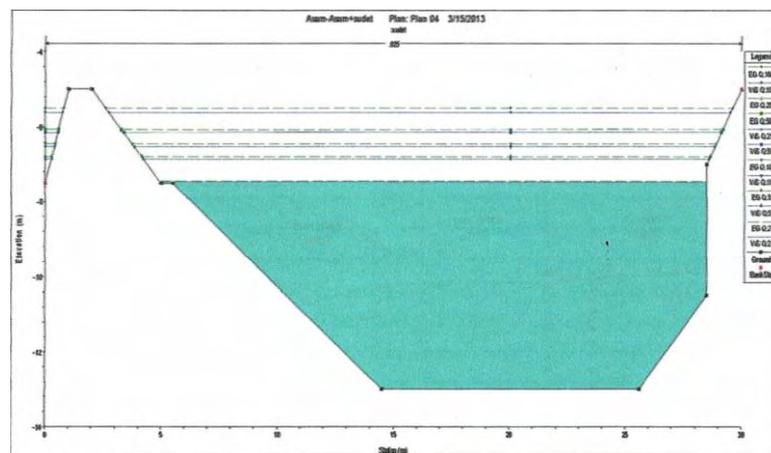
Tabel 3.5 Perbandingan kondisi Sungai Asam-Asam sebelum dilakukan pengalihan dan setelah dilakukan pengalihan

Reach	River Sta	Profile	Q Total [m ³ /s]	Min Ch. El (m)		W. S. Elev (m)		E.G. Elev (m)		E.G. Slope (m/m)		Vel Ched (m/s)		Flow Area (m ²)		Top Width (m)		Froude # CH			
				Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled	Existing	Soled
1	25	Q.2	76.27	-8.3	-8.3	-5.28	-4.96	-5.28	-4.94	0.000494	0.000046	1.37	0.6	95.53	128.4	27.89	35	0.31	0.1		
1	25	Q.5	114.56	-8.3	-8.3	-5.22	-4.9	-5.04	-4.86	0.000896	0.000097	1.91	0.86	99.86	130.25	28.55	35	0.42	0.15		
1	25	Q.10	138.28	-8.3	-8.3	-5.1	-4.86	-4.96	-4.81	0.001108	0.000137	2.18	1.05	93.4	131.72	29.08	35	0.47	0.17		
1	25	Q.25	189.28	-8.3	-8.3	-4.93	-4.8	-4.83	-4.71	0.001359	0.000194	2.44	1.26	69.85	134.08	35	35	0.55	0.21		
1	25	Q.50	194.24	-8.3	-8.3	-4.74	-4.8	-4.4	-4.71	0.001591	0.000194	2.58	1.26	75.39	134.04	35	35	0.56	0.21		
1	25	Q.100	219.03	-8.3	-8.3	-4.57	-4.67	-4.2	-4.56	0.001579	0.000193	2.69	1.58	81.52	138.57	35	35	0.56	0.25		
1	20	Q.2	76.27	-11.59	-11.59	-5.35	-4.95	-5.34	-4.94	0.000011	0.000001	0.33	0.36	231.84	212.98	49	35	0.05	0.05		
1	20	Q.5	114.56	-11.59	-11.59	-5.17	-4.89	-5.16	-4.88	0.000022	0.000022	0.48	0.53	240.62	215.02	49	35	0.07	0.07		
1	20	Q.10	138.28	-11.59	-11.59	-5.03	-4.85	-5.01	-4.82	0.000027	0.000031	0.56	0.64	247.38	216.68	49	35	0.08	0.08		
1	20	Q.25	189.28	-11.59	-11.59	-4.83	-4.77	-4.83	-4.74	0.000035	0.000045	0.66	0.77	257.29	219.25	49	35	0.09	0.1		
1	20	Q.50	194.24	-11.59	-11.59	-4.65	-4.77	-4.68	-4.74	0.000042	0.000045	0.75	0.77	265.85	219.25	49	35	0.1	0.1		
1	20	Q.100	219.03	-11.59	-11.59	-4.47	-4.63	-4.44	-4.58	0.000048	0.00007	0.8	0.98	274.63	224.21	49	35	0.11	0.12		
1	15	Q.2	76.27	-12.47	-12.47	-4.95	-4.96	-5.39	-4.95	0.000005	0.000006	0.25	0.28	104.61	230.5	58.5	48.8	0.04	0.04		
1	15	Q.5	114.56	-12.47	-12.47	-5.25	-4.91	-5.25	-4.9	0.000011	0.000013	0.37	0.42	112.17	228	58.5	48.8	0.05	0.06		
1	15	Q.10	138.28	-12.47	-12.47	-5.16	-4.86	-5.15	-4.83	0.000015	0.000019	0.43	0.5	118.15	225.04	58.5	48.8	0.06	0.07		
1	15	Q.25	189.28	-12.47	-12.47	-5.01	-4.8	-4.99	-4.79	0.000021	0.000027	0.52	0.61	127.26	228.22	58.5	48.8	0.07	0.08		
1	15	Q.50	194.24	-12.47	-12.47	-4.87	-4.8	-4.85	-4.78	0.000025	0.000027	0.58	0.61	135.44	228.22	58.5	48.8	0.08	0.08		
1	15	Q.100	219.03	-12.47	-12.47	-4.72	-4.87	-4.7	-4.64	0.000029	0.000043	0.64	0.77	144.14	284.46	58.5	48.8	0.08	0.1		
1	10	Q.2	76.27	-12.3	-12.3	-4.46	-4.88	-4.46	-4.86	0.000034	0.00002	0.8	0.85	188.57	220.83	43	48	0.08	0.05		
1	10	Q.5	114.56	-12.3	-12.3	-4.42	-4.87	-4.4	-4.86	0.00003	0.000023	0.87	0.82	191.82	220.83	43	48	0.08	0.07		
1	10	Q.10	138.28	-12.3	-12.3	-4.36	-4.86	-4.36	-4.84	0.000043	0.000033	0.88	0.82	205.15	221.41	43	48	0.1	0.09		
1	10	Q.25	189.28	-12.3	-12.3	-4.32	-4.91	-4.38	-4.91	0.000052	0.000049	0.82	0.76	205.83	222.35	43	48	0.12	0.11		
1	10	Q.50	194.24	-12.3	-12.3	-4.26	-4.93	-4.31	-4.91	0.000079	0.000049	0.95	0.76	208.49	222.85	43	48	0.14	0.11		
1	10	Q.100	219.03	-12.3	-12.3	-4.18	-4.89	-4.13	-4.84	0.000096	0.00008	1.04	0.98	211.62	224.23	43	48	0.15	0.14		
1	5	Q.2	76.27	-11.7	-11.8	-4.49	-5	-4.49	-4.99	0.000015	0.000011	0.4	0.35	192.83	216.47	41	41	0.06	0.05		
1	5	Q.5	114.56	-11.7	-11.8	-4.49	-4.89	-4.47	-4.88	0.000033	0.000023	0.59	0.53	193.14	216.61	41	41	0.09	0.07		
1	5	Q.10	138.28	-11.7	-11.8	-4.48	-4.89	-4.45	-4.87	0.000048	0.000034	0.72	0.64	199.39	216.78	41	41	0.11	0.09		
1	5	Q.25	189.28	-11.7	-11.8	-4.47	-4.89	-4.43	-4.86	0.000072	0.000051	0.87	0.78	193.78	216.91	41	41	0.13	0.11		
1	5	Q.50	194.24	-11.7	-11.8	-4.46	-4.99	-4.41	-4.96	0.000094	0.000051	1	0.78	194.16	216.91	41	41	0.15	0.11		
1	5	Q.100	219.03	-11.7	-11.8	-4.45	-4.98	-4.39	-4.83	0.000119	0.000085	1.18	1.03	194.6	217.8	41	41	0.16	0.14		
1	1	Q.2	76.27	-11.9	-11.92	-5.3	-5	-5.49	-4.99	0.000012	0.000009	0.35	0.21	215.72	244.32	48	48	0.05	0.04		
1	1	Q.5	114.56	-11.9	-11.92	-5.1	-5	-5.48	-4.99	0.000028	0.000019	0.53	0.47	215.72	244.32	48	48	0.06	0.07		
1	1	Q.10	138.28	-11.9	-11.92	-4.92	-5	-5.48	-4.98	0.000041	0.000028	0.64	0.57	215.72	244.32	48	48	0.1	0.08		
1	1	Q.25	189.28	-11.9	-11.92	-4.5	-5	-5.47	-4.98	0.000051	0.000041	0.78	0.69	215.72	244.32	48	48	0.12	0.1		
1	1	Q.50	194.24	-11.9	-11.92	-4.5	-5	-5.46	-4.98	0.000083	0.000041	0.9	0.69	215.72	244.32	48	48	0.14	0.1		
1	1	Q.100	219.03	-11.9	-11.92	-4.5	-5	-5.45	-4.96	0.000102	0.000069	1.02	0.9	215.72	244.32	48	48	0.15	0.13		

Dari **Tabel 3.5** dapat dilihat bahwa perbedaan yang terjadi setelah sungai dialihkan tidak signifikan. Dari data tersebut untuk debit banjir kala ulang 100 tahun dapat terlihat bahwa terjadi penurunan elevasi muka air sebesar 0,1 m dimana sebelumnya muka air bagian hulu adalah -4,57 m menjadi -4,67 m. Sedangkan dibagian hilir terjadi kenaikan elevasi muka air sebesar 0,5 m dimana sebelumnya elevasi muka air bagian hilir adalah -5,5 m menjadi 5 m. Jadi dapat disimpulkan pengalihan sungai mengakibatkan elevasi muka air dibagian hulu menjadi berkurang, namun tidak terlalu besar hanya sebesar 0,1 m. Sedangkan pada bagian hilir elevasi muka air bertambah sebesar 0,5 m. Gambar berikut memperlihatkan kapasitas pengalihan sungai dan kolam penampung air dalam beberapa debit banjir rencana.



Gambar 3.8 Profil Hidrolik Kolam Penampung Sungai Asam–Asam pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100



Gambar 3.9 Profil Hidrolik Pengalihan Sungai Asam–Asam pada Debit Banjir Rencana Q2, Q5, Q10, Q25, Q50, Dan Q100

Dari **Gambar 3.8** dan **Gambar 3.9** diatas dapat dilihat bahwa bentuk profil pengalihan Sungai Asam–Asam mampu menampung sampai dengan debit banjir rencana 100 tahunan. Selisih muka air dibagian hulu dan hilir sebelum kegiatan river diversion adalah - 1, sedangkan setelah kegiatan river diversion - 0,33, sehingga terjadi perubahan profil hidrolis Sungai Asam-Asam, namun berdasarkan kajian *river diversion* Sungai Asam-Asam masih mampu menampung sampai dengan debit rencana 100 tahunan.

Prakiraan Sifat Penting Dampak

- ✓ Jumlah manusia yang terkena dampak hanya pada batas wilayah studi di Desa Simpang Empat Sungai Baru
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan sampai batas wilayah studi di Desa Simpang Empat Sungai Baru
- ✓ Lamanya dampak berlangsung sejalan dengan kegiatan *river diversion*
- ✓ Intensitas dampak tidak berpengaruh signifikan terhadap perubahan pola aliran akibat perubahan elevasi muka air hulu dan hilir Sungai Asam–Asam, yaitu berkurang sebesar 0,1 m dibagian hulu. Sedangkan pada bagian hilir elevasi muka air bertambah sebesar 0,5 m
- ✓ Komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak diperkirakan adalah komponen biologi.
- ✓ Dampak perubahan pola aliran sungai ini bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak perubahan pola aliran sungai inidapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa dampak perubahan pola aliran sungai merupakan dampak **negatif penting**.

▪ Terjadinya Erosi dan Sedimentasi

F. Pekerjaan River Diversion

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak Erosi dan sedimentasi merupakan dampak turunan dari dampak primer perubahan pola aliran sungai. Erosi merupakan pelepasan material dataran/padatan yang tergerus oleh arus aliran sungai. Perubahan pola arus juga akan menimbulkan sedimentasi pada lokasi yang lain.

Prakiraan Besaran Dampak

Sungai Asam-Asam merupakan sungai *alluvial* sehingga memiliki morfologi yang berkelok. Kondisi ini dipengaruhi oleh tipe tanah dasar yang berupa tanah lempung lunak (DED Sudetan Asungai Asam-Asam, 2013). Tipikal tanah lempung lunak adalah mudah terangkut oleh aliran air.

Dengan demikian kondisi Sungai Asam-Asam diduga rawan terhadap perubahan morfologi diakibatkan oleh angkutan sedimen. Kondisi tersebut dapat bervariasi tergantung dari parameter kecepatan aliran, tegangan geser kritis butiran dan laju endap sedimen. Analisis angkutan sedimen dapat membantu untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya proses angkutan sedimen.

Analisis angkutan sedimen dapat dilakukan dengan membandingkan kecepatan aliran dan kecepatan geser kritis butiran tanah. Apabila kecepatan aliran lebih besar daripada kecepatan geser kritis, maka besar kemungkinan butiran tanah dasar sungai akan mulai terangkut, sehingga proses erosi saluran akan terjadi.

Kecepatan geser kritis butiran tanah untuk masing-masing jenis tanah berbeda satu sama lain, tergantung dari nilai tegangan geser tanah tersebut. Adapun klasifikasi tanah dan ukuran diameter rata-rata butiran tanah ditampilkan pada **Tabel 3.6.**

Table 3.6. Klasifikasi jenis tanah dan diameter butiran tanah (Van Rijn 1993)

Class name	Millimeters	Micrometers	Phi values
Boulders	256		< -8
Cobbles	256 – 64		-8 to -6
Gravel	64 – 2		-6 to -1
Very coarse sand	2 – 1	2000 – 1000	-1 to 0
Coarse sand	1 – 0.5	1000 – 500	0 to +1
Medium sand	0.5 – 0.25	5000 – 250	+1 to +2
Fine sand	0.25 – 0.125	250 – 125	+2 to +3
Very fine sand	0.125 – 0.0625	125 – 62	+3 to +4
Coarse silt	0.062 – 0.031	62 – 31	+4 to +5
Medium silt	0.031 – 0.016	31 – 16	+5 to +6
Fine silt	0.016 – 0.008	16 – 8	+6 to +7
Very fine silt	0.008 – 0.004	8 – 4	+7 to +8
Coarse clay	0.004 – 0.002	4 – 2	+8 to +9
Medium clay	0.002 – 0.001	2 – 1	+9 to +10
Fine clay	0.001 – 0.0005	1 – 0.5	+10 to +11
Very fine clay	0.0005 – 0.00024	0.5 – 0.25	+11 to +12
Colloids	< 0.00024	< 0.24	> +12

(Van Rijn 1993)

Berdasarkan hasil investigasi jenis tanah yang tertuang dalam laporan DED Sudetan Sungai Asam-Asam, jenis tanah pada kedalaman 0 hingga 16 meter didominasi oleh tanah lempung sangat lunak (very fine clay). Dengan mengambil nilai diameter butiran tanah pada Tabel 1, maka didapatkan ukuran butiran tanah pada lokasi studi adalah 0.0005 – 0.00024 mm. Diameter butiran tanah ini

selanjutnya akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai tegangan geser material tanah dasar Sungai Asam-Asam.

Penentuan tegangan geser butiran tanah dasar saluran adalah dengan menggunakan rumus tegangan geser dari Shield.

$$\tau_* = \frac{\tau_o}{\rho(s-1)gd_s}$$

dimana:

τ_* : tegangan geser kritis (N/m²)

τ_o : tegangan geser rata-rata (N/m²)

ρ : massa jenis air (kg/m³)

s : kerapatan relative sedimen

g : percepatan gravitasi (m/s²)

d_s : diameter butiran tanah (m)

Rumus tersebut mendasarkan perhitungan berdasarkan pada tegangan rata-rata dasar saluran dengan diameter butiran tanah dasar saluran. Sehingga berdasarkan diameter butiran tanah dapat diketahui nilai tegangan geser kritis yang menyebabkan material tanah mulai bergerak akibat pengaruh gerakan aliran air.

Selanjutnya untuk memperkirakan awal terjadinya angkutan sedimen, kecepatan geser kritis dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$u_* = \sqrt{\frac{\tau_*}{\rho}}$$

dimana:

u_* : kecepatan geser kritis (m/s)

τ_* : tegangan geser kritis (N/m²)

ρ : massa jenis air (kg/m³)

Berdasarkan data yang didapatkan dari studi terdahulu, dapat diperkirakan proses angkutan sedimen ditinjau dari kecepatan geser kritis adalah sebagai berikut.

Data perencanaan:

- Diameter butiran : 0,00024 mm (*very fine clay*)
- Kedalaman sungai setelah disudet : 7.51 m (profil sungai no. 15, debit banjir periode ulang 2 tahun- DED Sungai Asam-Asam hal. III-6).
- Kemiringan rata-rata Sungai Asam-Asam : 0,0016

Dengan menggunakan data-data perencanaan tersebut, maka dapat dihitung parameter-parameter angkutan sedimen sebagai berikut:

- Tegangan geser rata-rata:

$$\tau_o = \rho g d \sin \theta = 1000 \times 9.81 \times 7.51 \times 0.0016 = 117.88 \text{ N/m}^2$$

- Kecepatan geser rata-rata:

$$V_* = \sqrt{g d \sin \theta} = 0.343 \text{ m/s}$$

- Tegangan geser kritis:

$$\tau_* = \frac{\tau_o}{\rho(s-1)gd_s} = \frac{117.88}{1000 \times (2.65 - 1) \times 9.81 \times 0.00024} = 30.344 \text{ N/m}^2$$

- Kecepatan geser kritis:

$$u_* = \sqrt{\frac{\tau_*}{\rho}} = \sqrt{\frac{30.34}{1000}} = 0.174 \text{ m/s}$$

- Angkutan sedimen:

$$\frac{q_s}{\sqrt{(s-1)gd_s^3}} = \left(\frac{4\tau_o}{\rho(s-1)gd_s} - 0.188 \right)^{3/2}$$

$$q_s = 1334.1 \times 0.0000149 = 0.0199 \text{ m}^2 / \text{s}$$

Berdasarkan hasil analisa diatas, angkutan sedimen akan terjadi apabila kecepatan aliran lebih besar atau sama dengan 0.174 m/s dengan prakiraan besarnya laju angkutan sedimen yang terjadi adalah 0.0199 m²/s, berdasarkan kajian *river diversion* terjadi penurunan kecepatan sungai setelah adanya sudetan. Pada semua station sungai pada bagian sudetan kecepatan aliran melebihi 0,174 m/s sehingga

akan terjadi transport sedimen. Transport sedimen ini akan mengendap pada bagian sungai pada bagian hilir dengan kecepatan dibawah 0,174 m/s. Kecepatan tertinggi pada daerah sudetan terdapat pada station 25 dimana kecepatan aliran mencapai 1,58 m/s sehingga akan mengakibatkan terjadinya transpor sedimen yang cukup signifikan.

Prakiraan Sifat Penting Dampak

- ✓ Jumlah manusia yang terkena dampak hanya pada batas wilayah sungai *river diversion* dan masyarakat yang memanfaatkan sungai sebagai sarana transportasi ± 50 orang.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan sepanjang aliran sungai dimana arus sudah laminer atau kecepatan mencapai 0,174 m/s sekitar muara sungai asam-asam
- ✓ Lamanya dampak berlangsung sejalan dengan kegiatan konstruksi *river diversion*.
- ✓ Intensitas dampak cukup signifikan dengan prakiraan besarnya laju angkutan sedimen yang terjadi adalah $0.0199 \text{ m}^2/\text{s}$.
- ✓ Komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak diperkirakan adalah komponen biologi.
- ✓ Dampak perubahan pola transportasi sedimen ini bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak perubahan pola transportasi sedimen dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa dampak perubahan pola transportasi sedimen merupakan dampak **negatif penting**.

▪ **Peningkatan Debit Air Limpasan**

G. Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung

Prakiraan Besaran Dampak

Peningkatan debit limpasan terjadi karena adanya perubahan terjadinya aliran air permukaan antara kondisi eksisting dan kondisi bila sudah terbangun sebuah bangunan. Kondisi eksisting saat ini merupakan area lahan kosong yang akan

berubah menjadi bangunan dan jalan lingkungan serta unit pendukung lainnya. Dengan adanya perubahan kondisi lahan ini maka akan terjadi perubahan koefisien aliran permukaan yang sangat mempengaruhi besarnya volume debit limpasan.

Untuk memprakirakan besarnya debit limpasan pada area pembangunan, digunakan metode matematis.

Besarnya perhitungan debit limpasan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

1. Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Tahunan

Debit maksimum untuk saluran di sekitar PLTU $R_{24} = 97,20$ mm. Berdasarkan data curah hujan maksimum tersebut diketahui bahwa untuk perhitungan selanjutnya akan digunakan curah hujan periode ulang 2 tahun. Oleh karena itu, perlu diketahui intensitas hujan periode ulang 2 tahun dengan menggunakan rumus Mononobe.

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{tc} \right)^{2/3} \text{ mm/jam}$$

Diketahui:

R_{24} : 97,20 mm

t_{c1} : 0,40 jam (Sebelum ada bangunan)

t_{c2} : 0,16 jam (Sesudah ada bangunan)

$$I_1 : \frac{97,20}{24} \left(\frac{24}{0,4} \right)^{2/3} \\ : 68,67 \text{ mm/jam}$$

$$I_2 : \frac{97,20}{24} \left(\frac{24}{0,16} \right)^{2/3} \\ : 115,8 \text{ mm/jam}$$

Perhitungan Debit Limpasan

Debit limpasan dari lahan PLTU Asam–Asam Unit 5–6 ini akan dianalisa dalam dua kondisi. Kondisi pertama adalah debit limpasan eksisting, dimana lahan pada kondisi eksisting berupa lahan kosong. Nilai limpasan lahan untuk lahan kosong diasumsikan 0,7. Sedangkan nilai limpasan untuk lahan yang sudah terbangun 0,8.

Kondisi pertama ini diasumsikan debit limpasan pada *assessment year* tanpa proyek sama dengan rona awal. Kondisi kedua adalah pada saat lahan telah terbangun, dimana tutupan lahan berubah dari lahan kosong menjadi lahan semi kedap dengan nilai koefisien limpasan untuk kondisi terbangun adalah 0,8. Analisis debit limpasan adalah sebagai berikut:

Metode rasional:

$$Q = 0,278 C.I.A$$

Dimana:	Q	=	Debit limpasan (m ³ /detik)
	C	=	Koefisien pengaliran
	A	=	Luas daerah tangkapan (km ²)
	I	=	Intensitas hujan (mm/jam)

Kondisi tanpa proyek (Q_{eks})

Data perencanaan:

Luas lahan (A)	: 0,01100 km ²
Koefisien limpasan (C)	: 0,7
Intensitas hujan (I)	: 68,67 mm/jam
Debit limpasan (Q _{eks})	: 0,278 x 0,7 x 68,67 x 0,01100
	: 0,147 m ³ /dt

Kondisi dengan proyek (Q_{ren})

Data perencanaan:

Luas lahan (A)	: 0,01100 km ²
Koefisien limpasan (C)	: 0,8
Intensitas hujan (I)	: 115,8 mm/jam
Debit limpasan (Q _{ren})	: 0,278 x 0,8 x 115,8 x 0,01100
	: 0,283 m ³ /dt

Hasil analisis diatas menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan akibat perubahan tata guna lahan. Debit limpasan pada kondisi tanpa proyek adalah 0,147 m³/detik dibandingkan kondisi dengan proyek 0,283 m³/detik, sehingga selisih debit yang terjadi adalah 0,136 m³/detik. Selisih debit tersebut sebisa mungkin ditahan di dalam kawasan PLTU selama elevasi muka air di saluran

sekitar lokasi PLTU di atas elevasi normal. Mekanisme penundaan debit limpasan adalah dengan membuat kolam tampungan atau *long storage* di dalam kawasan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak meliputi penduduk di sekitar wilayah lokasi rencana kegiatan yaitu Desa Simpang Empat Sungai Baru.
- ✓ Persebaran dampak berada di wilayah studi rencana kegiatan.
- ✓ Lamanya dampak berlangsung sejalan dengan operasional PLTU Unit 5–6.
- ✓ Intensitas dampak cukup tinggi karena penambahan volume debit limpasan cukup besar dari 0,147 m³/detik menjadi 0,283 m³/detik.
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak.
- ✓ Dampak peningkatan debit limpasan bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa dampak penambahan debit air limpasan pada kegiatan Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ Timbulnya Tanah Galian

H. Pembangunan *Water Pond* dan Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung

Prakiraan Besaran Dampak

Timbulnya tanah galian pada pekerjaan pembuatan *water pond* ini berasal dari kegiatan pengerukan pada Sungai Asam–Asam yang direncanakan akan dialih fungsikan menjadi kolam tampung/*water pond*. Sedangkan untuk pembangunan bangunan utama, timbulnya tanah galian pada pekerjaan pembangunan *ash disposal* berasal dari kegiatan saat pengerukan untuk pembangunan *layer ash disposal*. *Prakiraan besaran dampak dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan matematis beserta justifikasi tenaga ahli.*

$$V = A \times t$$

Dimana:

$V =$ Volume tanah galian (m^3)

$A =$ Luas lahan galian (m^2)

$t =$ Kedalaman galian (m)

dengan cara perhitungan diatas kegiatan pembangunan water pond diperkirakan menghasilkan volume timbunan tanah galian sebesar $\pm 36.764,04 m^3$ pada kedalaman -12 m. Sedangkan pada kegiatan pembangunan *ash disposal* diperkirakan jumlah volume timbunan tanah galian adalah $229.848 m^3$. Tanah galian ini akan dipergunakan sebagai material tanah urug di lokasi pengembangan PLTU Unit 5 dan 6

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah ± 50 orang, yaitu warga di dekat tapak proyek Desa Simpang Empat Sungai Baru yang tempat tinggalnya berdekatan dengan lokasi rencana kegiatan serta pegawai operasional eksisting PLTU Unit 1–4
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan meliputi satu wilayah tapak proyek
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama 19 bulan
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak.
- ✓ Dampak timbulnya tanah galian ini tidak bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak persepsi negatif dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana jumlah penduduk yang terkena dampak sebanyak 50 orang, jumlah volume timbunan tanah galian adalah $\pm 36.764,04 m^3$ dan $229.848 m^3$ dengan lama waktu dampak sekitar 19 bulan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak timbulnya tanah galian dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ Gangguan Biota Air

I. Pekerjaan *River Diversion* dan Pembangunan *Water Pond*

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak gangguan biota air merupakan dampak turunan yang disebabkan oleh penurunan kualitas air permukaan akibat kekeruhan dan tumpahan material di badan air.

Metode prakiraan besaran dampak gangguan biota air akibat kegiatan pekerjaan *River Diversion* dan Pembangunan *Water Pond* menggunakan penilaian ahli yang dilakukan oleh Tenaga Ahli Biologi dari tim penyusun. Prakiraan besaran merupakan analisis terhadap hasil *sampling* kualitas biota air di lokasi rencana kegiatan. Metode pengambilan data dengan identifikasi morfologi (mikroskopis dan makroskopis). Hasil *sampling* makrofauna bentik dan plankton ditunjukkan pada **Tabel 2.16** sampai **Tabel 2.20**.

Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada **Tabel 2.17**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di Titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek *river diversion*/ pembangunan *water pond* sebesar 1,04 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori buruk.

Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada **Tabel 2.19**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di Titik perairan *Upstream* PLTU sebesar 1,04 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori buruk.

Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada **Tabel 2.20**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di titik perairan *Downstream* PLTU sebesar 1,10 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.18** Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori buruk.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.21**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek *river diversion*/ pembangunan *water pond* sebesar 2,38 dan 0,97, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.23**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *Upstream* PLTU sebesar 2,21 dan 0,99, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada **Tabel 2.24**, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *Downstream* PLTU sebesar 2,47 dan 1,05, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam **Tabel 2.22** Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori sangat baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Gangguan biota air dipengaruhi oleh menurunnya kualitas air permukaan akibat kekeruhan. Diprakirakan setelah adanya kegiatan *river diversion* dan pembangunan *water pond*, kekeruhan hanya bersifat sementara ketika kegiatan tersebut berlangsung, karena kekeruhan yang timbul akan mengendap ketika aliran air sungai menjadi laminar. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan untuk *fitoplankton* dari kategori baik di bagian upstream dengan nilai 2,21 meningkat menjadi 2,47 pada bagian downstream, sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Begitu pula dengan indeks pelimpahan untuk *zooplankton*. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan dari kategori buruk di bagian upstream dengan nilai 0,99 meningkat menjadi 1,05 sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi.

Prakiraan Sifat Penting Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah permukiman yang berdekatan dengan lokasi proyek.
- ✓ Persebaran dampak diprakirakan berada di lokasi tapak rencana kegiatan.
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diprakirakan berlangsung selama tahap konstruksi. Intensitas dampak cukup kecil mengingat pengaruh kekeruhan yang terjadi akan mengendap ketika air sungai menjadi laminar, sehingga gangguan biota air pada sungai tidak berlangsung lama.

- ✓ Komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak diperkirakan tidak ada.
- ✓ Dampak gangguan biota air ini tidak bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak gangguan biota air dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa dampak gangguan biota air merupakan **Dampak Negatif Tidak Penting**.

▪ Kerusakan Jalan

A. Mobilisasi Alat Berat dan Material

Prakiraan Besaran Dampak

Penurunan kinerja jalan pada kegiatan mobilisasi alat berat dan material terjadi akibat ritasi truk pengangkut alat berat dan material. Adapun ritasi kendaraan pengangkut material diperkirakan mencapai 10 ritasi per hari pada kondisi puncak. Selain pengangkutan alat berat juga dilakukan mobilisasi material bangunan yang menyebabkan jumlah ritasi bertambah. Aktivitas ini akan menyebabkan bangkitan lalu lintas pada Jalan di setiap titik pelaksanaan rencana kegiatan. Beban pengangkutan bertambah seiring dengan penambahan jumlah ritasi dalam pelaksanaan kegiatan mobilisasi alat berat material. Jika setiap ritasi beban angkut kendaraan adalah ± 6 ton maka dalam 1 hari beban yang diterima jalan 60 ton beban angkut, jika asumsi berat kendaraan pengangkut adalah ± 10 ton, maka dalam satu hari beban dari kendaraan pengangkut adalah 100 ton, sehingga beban keseluruhan dalam 1 hari yang diterima oleh ruas jalan yang dilewati adalah ± 160 ton. Beban maksimal jalan kelas II adalah 10 ton, dari klasifikasi kelas jalan tersebut dapat diketahui bahwasannya kegiatan mobilisasi alat berat dan material ini memberikan dampak yang sangat signifikan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah pengguna Jalan di sekitar lokasi kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai pada akses jalan ± 500 m sekitar pintu masuk PLTU

- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama 17 bulan. Intensitas penambahan ritasi kendaraan ± 10 ritasi per hari, dengan berat beban mencapai 16 ton/ritasi.
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lain yang terkena dampak.
- ✓ Dampak kerusakan jalan ini bersifat kumulatif
- ✓ Sifat dampak kerusakan jalandapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana jumlah ritasi sebesar 10 ritasi per hari dengan berat beban mencapai 16 ton/ritasi mempengaruhi kerusakan jalan secara signifikan, mengingat kapasitas maksimum kelas jalan II adalah 13 ton. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak kerusakan jalan untuk kegiatan mobilisasi alat berat dan material dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

3.3 TAHAP OPERASI

▪ Penurunan Kualitas Udara Ambien

J. Transportasi Batu Bara

Prakiraan Besaran Dampak

Penurunan kualitas udara ambien muncul dalam tahap operasi dari kegiatan transportasi batu bara. Dampak ini diakibatkan dari debu yang berasal dari aktivitas mobilisasi kendaraan pengangkut. Peningkatan debu dari kegiatan ini disebut *fugitive dust*, diperkirakan akan menimbulkan dampak debu yang besar, dengan alasan aktivitas mobilisasi kendaraan untuk transportasi batu bara cukup tinggi.

Metode prakiraan menggunakan metode matematis yaitu Model Box (Rau & Wooten, 1985) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = Q / (x y z)$$

Dimana:

$$C = \text{Konsentrasi, } \mu\text{g/m}^3$$

$$Q = \text{Berat pencemar yg diemisikan, } \mu\text{g/detik}$$

x = Tinggi ruang penyebaran, m

y = Lebar ruang penyebaran, m

z = Kecepatan rata angin, m/detik

Besaran tinggi ruang penyebaran didasari pada batas penembusan troposfer setinggi 200 – 4.000 m, ditetapkan x = 200 m. Lebar ruang penyebaran didasari luasan lebar jalan yaitu 12 m. Sedangkan kecepatan angin didasari data rata-rata angin di BMKG, ditetapkan z = 7 knot = 3,6 m/detik. Besaran berat pencemar yang diemisikan (Q) adalah faktor emisi yang dihasilkan dari luas jalan yang digunakan dalam kegiatan transportasi batu bara. Nilai Q = (0,000125 x 14.000,00) g/detik, maka Q = 1,75 g/detik. Sehingga prakiraan besaran dampak untuk parameter debu adalah:

$$\begin{aligned} C &= Q / (x \cdot y \cdot z) \\ &= (1,75)/(200 \times 12 \times 3,6) \\ &= 202,55 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada lokasi tapak proyek kualitas debu rona awal sebesar 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sehingga prakiraan kualitas debu pada operasional transportasi batu bara adalah 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ + 202,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = 202,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Baku mutu kualitas udara ambien untuk parameter debu menurut Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan adalah 230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan hal tersebut besaran dampak penurunan kualitas udara ambien melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah \pm 50 pekerja operasional yang berada di lokasi rencana kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai radius 200 m
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama tahap operasional dalam kegiatan transportasi batu bara.
- ✓ Terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak yaitu gangguan kesehatan masyarakat.
- ✓ Dampak penurunan kualitas udara ambien ini bersifat kumulatif.

- ✓ Sifat dampak penurunan kualitas udara dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, konsentrasi debu yang ditimbulkan diperkirakan mencapai $202,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maka dapat disimpulkan bahwa dampak penurunan kualitas udara ambien untuk kegiatan transportasi batu bara dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ Penurunan Kualitas Udara Ambien

K. Sistem Penanganan Batu Bara

Prakiraan Besaran Dampak

Penurunan kualitas udara ambien muncul dalam tahap operasi dari kegiatan sistem penanganan batu bara. Dampak ini diakibatkan dari debu yang berasal dari aktivitas *unloading* kendaraan pengangkut batu bara di lokasi penimbunan batu bara. Peningkatan debu dari kegiatan ini disebut *fugitive dust*, diperkirakan akan menimbulkan dampak debu yang besar, dengan alasan aktivitas *unloading* mobilisasi kendaraan untuk penimbunan batu bara cukup tinggi.

Metode prakiraan menggunakan metode matematis yaitu Model Box (Rau & Wooten, 1985) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = Q / (x y z)$$

Dimana:

$$C = \text{Konsentrasi, } \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$Q = \text{Berat pencemar yg diemisikan, } \mu\text{g}/\text{detik}$$

$$x = \text{Tinggi ruang penyebaran, m}$$

$$y = \text{Lebar ruang penyebaran, m}$$

$$z = \text{Kecepatan rata angin, m}/\text{detik}$$

Besaran tinggi ruang penyebaran didasarkan pada batas penembusan troposfer setinggi 200–4.000 m, ditetapkan $x = 200$ m. Lebar ruang penyebaran didasarkan luas lebar tempat penimbunan batu bara yaitu 20 m. Sedangkan kecepatan angin didasarkan data rata-rata angin di BMKG, ditetapkan $z = 7 \text{ knot} = 3,6 \text{ m}/\text{detik}$. Besaran berat pencemar yang diemisikan (Q) adalah faktor emisi yang dihasilkan dari luas jalan yang digunakan dalam kegiatan transportasi batu bara. Nilai Q =

(0,000125 x 14.000,00) g/detik, maka $Q = 1,25$ g/detik. Sehingga prakiraan besaran dampak untuk parameter debu adalah:

$$\begin{aligned} C &= Q / (x \cdot y \cdot z) \\ &= (1,75) / (200 \times 20 \times 3,6) \\ &= 121,53 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada lokasi tapak proyek kualitas debu rona awal sebesar $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sehingga prakiraan kualitas debu pada operasional transportasi batu bara adalah $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 121,53 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 121,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Baku mutu kualitas udara ambien untuk parameter debu menurut Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan adalah $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan hal tersebut besaran dampak penurunan kualitas udara ambien melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah ± 50 pekerja operasional yang berada di lokasi rencana kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai radius 200 m
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama tahap operasional dalam kegiatan sistem penanganan batu bara.
- ✓ Terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak yaitu gangguan kesehatan masyarakat.
- ✓ Dampak penurunan kualitas udara ambien ini bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak penurunan kualitas udara dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, konsentrasi debu yang ditimbulkan diperkirakan mencapai $121,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maka dapat disimpulkan bahwa dampak penurunan kualitas udara ambien untuk kegiatan sistem penanganan batu bara dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ **Penurunan Kualitas Air Permukaan**

M.Sistem Penanganan Batu Bara

Prakiraan Besaran Dampak

Dampak Penurunan kualitas air permukaan merupakan dampak yang diakibatkan dari kegiatan pembasahan dari sistem penanganan batu bara resapan dan air hujan yang diterima pada area *stockpile* batu bara. Kegiatan pembasahan ini dilakukan untuk meminimalkan potensi kebakaran karena batu bara merupakan material yang bersifat *combustible*. Disamping itu pembasahan juga dilakukan untuk meminimalkan debu yang bertebangan pada area *stockpile*. Sisa dari penyiraman/pembasahan tersebut apabila tidak dilakukan pengelolaan sebelum keluar ke badan air dapat mengakibatkan penurunan kualitas air permukaan. Berikut adalah merupakan hasil data sampling kualitas air permukaan yang dibandingkan dengan baku mutu, Data sampling kualitas air permukaan dianalisis untuk semua parameter sesuai dengan Baku Mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dari hasil analisis dinyatakan bahwa kualitas air permukaan masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan. Hasil analisis kualitas air permukaan disajikan secara lengkap pada **Tabel 3.7**.

Tabel 3.7 Data Kualitas Air Permukaan

No.	Deskripsi Tes	Hasil Sampel						Baku Mutu *)	Satuan
		1	2	3	4	5	6		
Fisika									
1	Temperatur	28,9	29,0	28,9	27,8	27,8	27,8	Suhu udara ± 3,00	°C
2	Total Dissolved Solids, TDS	99	209	213	50	411	411	2.000	mg/L
3	Total Suspended Solids, TSS	31	36	20				400	mg/L
Kimia									
1	pH	7,12	6,42	6,04	6,19	6,58	6,58	5,00 – 9,00	pH unit
2	Besi, Fe	0,318	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,037	0,058	–	mg/L
3	Boron, B	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015				1	mg/L
4	Manganese, Mn	0,553	0,79	0,817	< 0,002	0,2	0,201	–	mg/L
5	Tembaga, Cu	0,015	0,016	< 0,002				0,2	mg/L
6	Khromium	0,04	0,011	< 0,001	0,02	0,028	0,028	0,05	mg/L
7	Kadmium, Cd	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	mg/L

No.	Deskripsi Tes	Hasil Sampel						Baku Mutu *)	Satuan
		1	2	3	4	5	6		
8	Timbal, Pb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	1,0	mg/L
9	Kobalt, Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002				0,2	mg/L
10	Klorida, Cl	10	14	15	3	56	64	–	mg/L
11	Sulfat, SO ₄	7	26	19	4	33	33	–	mg/L
12	Sianida, CN	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	–	mg/L
13	Florida, F	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,12	< 0,02	< 0,02	–	mg/L
14	Klorin bebas, Cl ₂	0,09	0,06	0,08				–	mg/L
15	Nitrat NO ₃ -N	1,13	0,85	0,86	0,8	0,81	0,81	20,00	mg/L
16	Nitrit, NO ₂ -N	0,04	0,012	< 0,01	0,034	0,03	0,03	–	mg/L
17	Amoniak bebas, NH ₃ -N	< 0,01	< 0,01	< 0,01				–	mg/L
18	<i>Biochemical Oxygen Demand, BOD₅</i>	0,3	4,2	11				12	mg/L
19	<i>Chemical Oxygen Demand, COD</i>	3	21	115				100	mg/L
20	P-Total	0,05	0,11	< 0,02				5,00	mg/L
21	Surfaktan, MBAS	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	–	mg/L
22	Minyak dan Lemak	0,7	0,8	0,8				–	mg/L
Mikrobiologi									
1	<i>Fecal Coli</i>	100	0	100				2.000	MPN/100 ml
2	<i>Total Coli</i>	500	200	200	5	9	7	10.000	MPN/100 ml

Sumber: PT. Envilab Indonesia, 2015

Dari hasil sampling diatas parameter COD Total telah melebihi baku mutu yaitu 115 mg/l.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah warga/masyarakat Desa Simpang Empat Sungai Baru yang tinggal berdekatan dengan lokai rencana kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai radius \pm 500 m *outlet* IPAL
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama tahap operasional dalam kegiatan sistem penanganan batu bara.
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak.
- ✓ Dampak penurunan kualitas air permukaan ini tidak bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak penurunan kualitas air permukaan dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana COD telah melebihi baku mutu yaitu 115 mg/l, maka dapat disimpulkan

bahwa dampak kualitas air permukaan untuk kegiatan sistem penanganan batu bara dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ **Gangguan Fauna Terrestrial**

B. Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapannya

Prakiraan Besaran Dampak

Gangguan fauna terrestrial terjadi pada kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya yang diakibatkan karena perilaku mencari makan (*feeding place*) fauna terrestrial pada lokasi kegiatan. Untuk mengetahui besaran dampak ini dilakukan inventarisasi jenis mamalia yang terdapat pada lokasi kegiatan. Berdasarkan pengamatan jenis fauna yang ada di wilayah studi lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) di Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut secara umum terdiri dari jenis *aves*, mamalia dan reptilia. Jumlah jenis fauna atau satwa yang ditemui melalui pengamatan langsung adalah 19 jenis (15 aves, 1 reptilia dan 3 mamalia). Sedangkan secara keseluruhan jumlah jenis yang terdapat berdasarkan hasil pengamatan langsung dan wawancara dengan penduduk adalah 29 jenis (15 aves, 7 mamalia dan 6 reptilia). Kelimpahan mamalia di lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW) dapat dilihat secara lengkap pada **Tabel 3.8**. Perhitungan kelimpahan fauna terrestrial pada lokasi kegiatan dilakukan melalui hitungan matematis dengan rumus sebagai berikut:

$$Ab = \frac{Ni}{N} \times 100 \%$$

Di mana :

Ab = Indeks kelimpahan

Ni = Jumlah individu jenis-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Data jenis selengkapnya mengenai fauna yang ditemui di sekitar dan dalam kawasan tapak proyek PLTU Kalsel dicantumkan pada **Tabel 3.8** berikut.

Tabel 3.8 Kelimpahan Mamalia di Lokasi PLTU Kalsel (4 x 65 MW + 2 x 115 MW)

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Ni	Ab (%)
1.	Babi	<i>Sus barbatus</i>	1	3,03
2.	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	3	9,09
3.	Tupai	<i>Tupaia minor</i>	2	6,06
4.	Pelanduk	<i>Tragulus javanicus</i>	3	9,09
5.	Tikus	<i>Rattus tiomanicus</i>	4	12,12
6.	Kera ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	12	36,37
7.	Bekantan	<i>Nasalis larvatus</i>	8	24,24
Abundance (ind/ha)			49	100,00

Sumber : Analisis Konsultan, 2015

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis di atas diketahui jumlah fauna teresterial tertinggi yang terdapat pada lokasi kegiatan terdapat 2 (dua) spesies yaitu *Macaca fascicularis*, dan *Nasalis larvatus*, sehingga diperkirakan tingkat gangguan yang terjadi cukup tinggi. Gangguan fauna teresterial yang terjadi diakibatkan oleh salah satu spesies yang dilindungi yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*) tergolong dalam spesies fauna yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991). Keberadaan fauna ini dikhawatirkan menimbulkan gangguan terhadap pengoperasian PLTU karena pada saat siang hari fauna tersebut turun mendekati area Tempat Penampungan Sementara (TPS) untuk mencari makanan.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah ± 50 tenaga kerja di lokasi kegiatan.
- ✓ Persebaran dampak diperkirakan mencapai pada akses jalan ± 500 m sekitar Tempat Penimbunan Sementara (TPS) PLTU dan lingkungan jalan bangunan utama dan pelengkapanya
- ✓ Lamanya dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama kegiatan berlangsung pada tahap operasional.
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lain yang terkena dampak.
- ✓ Dampak gangguan fauna teresterial ini tidak bersifat kumulatif

- ✓ Sifat dampak gangguan fauna teresterial ini dapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, dimana jumlah kelimpahan fauna teresterial dilindungi yang terdapat pada lokasi kegiatan yaitu *Nasalis larvatus* dengan indeks kelimpahan 24,24 adalah jumlah yang signifikan, mengingat *Nasalis larvatus* tergolong dalam spesies fauna yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991), sehingga dampak gangguan fauna teresterial dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

▪ Penurunan Kinerja Lalu Lintas

L. Transportasi Batu Bara

Prakiraan Besaran Dampak

Penurunan kinerja lalu lintas muncul dalam tahap operasi dari kegiatan transportasi batu bara. Dampak ini diakibatkan dari jumlah mobilitas *truck* pengangkut yang cukup tinggi.

Pengangkutan batubara sebagai sumber bahan bakar akan diangkut dari wilayah pertambangan melalui jalan darat menuju ke *stockpile* milik PLTU Asam–Asam yang di dalam lokasi PLTU menggunakan *dump truck* yang berkapasitas 22 ton/*dump truck*. Jika keenam unit beroperasi maka ritasi pengangkutan diprakirakan sebagai berikut :

PLTU unit 1 dan 2 (2.000 ton)	: ± 91 truk/hari
PLTU unit 3 dan 4 (2.000 ton)	: ± 91 truk/hari
PLTU unit 5 dan 6 (3.000 ton)	: ± 137 truk/hari

Dengan beroperasinya seluruh unit PLTU maka frekuensi pengangkutan batu bara sebesar ± 319 truk/hari.

Prakiraan Sifat Pentingnya Dampak

- ✓ Jumlah orang yang terkena dampak adalah masyarakat pengguna jalan yang berada di sekitar akses masuk lokasi PLTU.
- ✓ Persebaran dampak diprakirakan mencapai radius 500 m

- ✓ Lamanya dampak diperkirakan berlangsung selama tahap operasional dalam kegiatan transportasi batu bara.
- ✓ Tidak terdapat komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak.
- ✓ Dampak penurunan kinerja lalu lintas ini bersifat kumulatif.
- ✓ Sifat dampak penurunan kinerja lalu lintas inidapat berbalik dengan campur tangan manusia (penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi).

Berdasarkan prakiraan sifat penting dampak seperti yang telah diuraikan di atas, jumlah ritasi kendaraan yang ditimbulkan diperkirakan mencapai ± 319 truk/hari, maka dapat disimpulkan bahwa dampak penurunan kinerja lalu lintas untuk kegiatan transportasi batu bara dinyatakan sebagai dampak **negatif penting**.

BAB IV

EVALUASI HOLISTIK

4.1 EVALUASI HOLISTIK

Berdasarkan hasil kajian prakiraan dampak besar dan penting, maka dampak besar dan penting tersebut selanjutnya dilakukan evaluasi lebih mendalam. Sesuai pedoman penyusunan Analisis Dampak Lingkungan Hidup (ANDAL) yang tertuang pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 16 Tahun 2012, evaluasi dilaksanakan pada keterkaitan dan interaksi seluruh dampak penting hipotetik dalam rangka penentuan karakteristik dampak secara total terhadap lingkungan hidup.

Evaluasi dampak besar dan penting dilakukan secara holistik dan kausatif terhadap beragam dampak besar dan penting yang timbul akibat adanya rencana kegiatan, dengan tetap mengacu kepada Keputusan Pemerintah RI No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.

- a. Telaah secara holistik dimaksudkan sebagai penilaian secara totalitas terhadap semua dampak besar dan penting yang timbul sebagai akibat rencana kegiatan sebagai satu kesatuan yang utuh, saling terkait dan mempengaruhi, serta sifatnya saling memperkuat ataupun saling memperlemah.
- b. Telaah secara kausatif dimaksudkan sebagai penilaian terhadap hubungan sebab akibat secara mendalam antara komponen kegiatan dengan komponen lingkungan yang mengalami perubahan mendasar sehingga dapat diketahui terjadinya dampak langsung maupun dampak lanjutannya.

Dengan melakukan evaluasi dampak besar dan penting yang timbul tersebut, diharapkan perumusan penanganan dampak besar dan penting dapat dilakukan secara terarah. Hubungan sebab akibat antara komponen kegiatan dengan komponen lingkungan yang akan terkena dampak dievaluasi tingkat besar dan kepentingan dampaknya secara holistik.

Mengingat bahwa dampak yang timbul pada setiap tahap kegiatan akan berbeda waktu kejadiannya, maka evaluasi dampak dilakukan untuk setiap tahap

kegiatannya. Evaluasi secara holistik terhadap tahapan kegiatan prakonstruksi, konstruksi, dan operasi dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dan penjelasannya dapat dilihat pada sub bab berikut.

Tabel 4.1 Matrik Ringkasan Prakiraan Besaran dan Sifat Penting Dampak

Komponen Lingkungan Yang Terkena Dampak		Tahap															
		Prakonstruksi			Konstruksi							Operasi					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FISIK-KIMIA																	
1	Kualitas Udara												NP			NP	NP
2	Kebisingan												NP			NP	
3	Kualitas Air Permukaan								NP								
4	Pola Aliran Sungai								NP								
5	Erosi dan Sedimentasi								NP								
6	Debit Air Limpasan												NP				
7	Tanah Galian									NP	NP						
8	Kerusakan Jalan								NP								
SOSIAL, EKONOMI, BUDAYA																	
1	Persepsi negatif				NP												
BIOLOGI																	
1	Gangguan Biota Air								NTP	NTP							
2	Gangguan Fauna Teresterial															NP	
TRANSPORTASI																	
1	Penurunan Kinerja Lalu Lintas													NP			

Keterangan

- | | |
|--|---|
| <p>1 Pengurusan Perizinan</p> <p>2 Sosialisasi Proyek</p> <p>3 Pembebasan Lahan</p> <p>4 Pemenuhan Tenaga Kerja Konstruksi</p> <p>5 Pengoperasian Base Camp</p> <p>6 Mobilisais Alat Berat dan Material</p> <p>7 Pekerjaan <i>River Diversion</i></p> <p>8 Pembangunan <i>Water Pond</i></p> | <p>9 Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 dan Pelengkapnnya</p> <p>10 Demobilisasi Peralatan</p> <p>11 Pemenuhan Tenaga Kerja Operasi</p> <p>12 Transportasi Batu Bara</p> <p>13 Sistem Penanganan Batu Bara</p> <p>14 Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapnnya</p> <p>15 Pengoperasian <i>Ash Disposal</i></p> <p>16 Pemeliharaan PLTU</p> |
|--|---|

Telaah secara holistik dilakukan atas berbagai komponen lingkungan hidup yang diperkirakan mengalami perubahan mendasar akibat kegiatan Pembangunan pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*). Dampak-dampak penting yang menyebabkan perubahan mendasar pada komponen lingkungan antara lain:

1. Penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung di tahap konstruksi dan kegiatan transportasi batu bara dan sistem penanganan batu bara di tahap operasi
2. Peningkatan kebisingan akibat Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung di tahap konstruksi.
3. Penurunan kualitas air permukaan akibat kegiatan pekerjaan *river diversion* di tahap konstruksi dan kegiatan sistem penanganan batu bara di tahap operasi
4. Perubahan pola aliran sungai akibat kegiatan pekerjaan *river diversion* di tahap konstruksi.
5. Terjadinya erosi dan sedimentasi akibat kegiatan pekerjaan *river diversion* dan pembangunan *water pond* di tahap konstruksi.
6. Peningkatan debit limpasan akibat Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung di tahap konstruksi.
7. Timbulnya tanah galian akibat kegiatan pembangunan *water pond* dan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung di tahap konstruksi.
8. Kerusakan jalan akibat kegiatan mobilisasi alat berat dan material tahap konstruksi
9. Persepsi negatif akibat kegiatan pembebasan lahan tahap prakonstruksi.
10. Gangguan biota air akibat kegiatan pekerjaan *river diversion* dan pembangunan *water pond* di tahap konstruksi.
11. Gangguan fauna teresterial akibat kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkapannya di tahap operasi
12. Penurunan kinerja lalu lintas akibat kegiatan transportasi batu bara di tahap operasi.

Komponen lingkungan hidup yang mengalami perubahan mendasar berdasarkan prakiraan besaran dampak yang telah disampaikan pada Bab III ANDAL adalah

komponen lingkungan fisik kimia, Biologi, sosial, ekonomi, dan budaya, dan transportasi.

- Komponen lingkungan fisik-kimia yang mengalami perubahan meliputi kualitas udara ambien, peningkatan kebisingan, penurunan kualitas air permukaan, perubahan pola aliran sungai, terjadinya erosi dan sedimentasi, Timbulnya Tanah Galian, dan kerusakan jalan.
 - Komponen lingkungan kualitas udara ambien mengalami penurunan akibat kenaikan konsentrasi debu pada kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung. Pada kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung debu lebih banyak dirasakan oleh pekerjaan bangunan. Dampak penurunan kualitas udara ambien ini diperkirakan berlangsung terus menerus pada tahap konstruksi selama 19 bulan. Kondisi rona awal debu di lokasi kegiatan adalah $67,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan akan terus meningkat selama kegiatan berlangsung. Berdasarkan prakiraan besaran dampak penurunan kualitas udara ambien pada tahap konstruksi, diketahui bahwa konsentrasi debu di lokasi kegiatan diperkirakan meningkat menjadi $241,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Sedangkan dampak penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan transportasi batu bara dan sistem penanganan batu bara di tahap operasi. Kondisi rona awal debu, di lokasi kegiatan adalah $58,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ akan terus meningkat selama kegiatan berlangsung. Berdasarkan prakiraan besaran dampak penurunan kualitas udara ambien pada tahap operasi, diketahui bahwa konsentrasi debu di lokasi kegiatan diperkirakan meningkat menjadi sebesar $261,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan $233,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk partikulat debu. Baku mutu kualitas udara ambien untuk parameter debu, menurut Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan adalah $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan hal tersebut besaran dampak penurunan kualitas udara ambien telah melebihi baku mutu yang ditetapkan.
 - Peningkatan kebisingan, terjadi pada tahap konstruksi karena kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 dan pelengkapannya dan kebisingan operasional PLTU unit 1-4. Kebisingan ini berasal dari lalu lintas truk

dan alat-alat berat yang digunakan selama tahap konstruksi dan terakumulasi dengan kebisingan yang ditimbulkan oleh kondisi eksisting operasional PLTU Unit 1-4. Kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 dan Pelengkapannya berlangsung selama 19 bulan selama tahap konstruksi. Oleh karena itu pada saat konstruksi pembangunan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 dan Pelengkapannya akan terjadi akumulasi kebisingan dari 2 kegiatan yaitu pembangunan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 dan pelengkapannya dan kebisingan operasional PLTU unit 1-4. Tingkat kebisingan yang diakibatkan oleh tiap jenis kendaraan pada saat konstruksi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Jenis Kendaraan dan Kebisingannya

No.	Jenis Alat Berat	Kebisingan (dBA) Sesuai Standard US EPA	Prakiraan kebisingan (dBA) dengan jarak pemukiman terdekat	Baku Mutu Kebisingan sesuai Keputusan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996
		50 feet (15,24 m)	200 m	(dBA)
1	<i>Backhoe</i>	80	61,11	55
2	<i>Crane mobile</i>	83	64,90	
3	<i>Pile driver</i>	101	82,90	
4	<i>Loader</i>	82	63,90	
5	<i>Truck</i>	88	66,89	

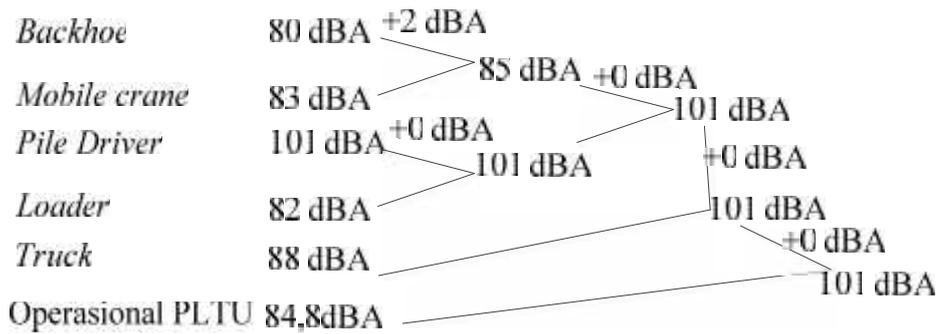
Sumber: hasil analisa, 2015

Untuk memprakirakan akumulasi besaran dampak kebisingan yang terjadi, maka diperlukan prakiraan besaran kumulatif kebisingan antara truk pengangkut material dan mobile crane. Berdasarkan tingkat kebisingan di atas, dapat dihitung akumulasi tingkat kebisingan yang terjadi. Menurut Mediastika (2006), dari perbedaan tingkat kebisingan yang terjadi, dapat diketahui besaran peningkatan kebisingan yang ditunjukkan pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Pedoman Penghitungan Kumulatif Kebisingan

Perbedaan Tingkat Kebisingan (dBA)	Peningkatan Pada Kebisingan yang Lebih Tinggi
0 – 1	3
2 – 3	2
4 – 8	1
9	0

Sumber: Mediastika (2006)



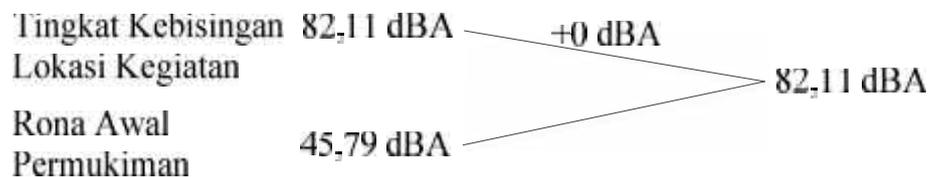
Sehingga akumulasi tingkat kebisingan dari kegiatan di atas diperkirakan mencapai 101 dBA di lokasi kegiatan. Jika tingkat kebisingan di lokasi kegiatan sebesar 101 dBA, maka kebisingan yang terjadi di permukiman terdekat dengan jarak 5 m adalah sebagai berikut:

$$Leq(\text{equip}) = 101 + 10 \text{ Log } (5) - 20 \text{ log } (300/15,24)$$

$$Leq(\text{equip}) = 101 + 6,99 - 25,88$$

$$Leq(\text{equip}) = 82,11 \text{ (dBA)}$$

Rona awal tingkat kebisingan di permukiman terdekat adalah 45,79 dBA. Berdasarkan **Tabel 4.3** akan terjadi akumulasi antar tingkat kebisingan di lokasi kegiatan dengan rona awal tingkat kebisingan di permukiman terdekat.



Akumulasi tingkat kebisingan di permukiman terdekat diperkirakan mencapai 82,11 dBA atau meningkat 36,32 dBA dari rona awal.

- Penurunan kualitas air permukaan diakibatkan dari kegiatan pengerukan/*dredging*. Pengerukan ini menggunakan alat berat berupa *Excavator*. Pengerukan tersebut menyisahkan tanah yang terbawa oleh air sungai sehingga menimbulkan kekeruhan dalam air yang terlarut. Dari hasil sampling jumlah padatan terlarut (*Total Suspended Solids*, TSS) tersebut tidak melebihi baku mutu namun sudah mendekati ambang batas yang diperbolehkan, yaitu 355-372 mg/l. dampak penurunan kualitas air permukaan ini akan mempengaruhi dampak yang lain pada kegiatan yang sama, yaitu dampak gangguan biota air. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan untuk *fitoplankton* dari

kategori baik di bagian upstream dengan nilai 2,058 meningkat menjadi 2,315 (kategori baik) pada bagian downstream, sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Begitu pula dengan indeks pelimpahan untuk *zooplankton*. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan dari kategori buruk di bagian upstream dengan nilai 1,079 meningkat menjadi 1,414 (kategori sedang) sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Perubahan indeks pelimpahan biota air ini sangat bergantung dari kualitas ekosistem hidup, sehingga semakin buruk kualitas air permukaan, maka semakin turun pula nilai indeks pelimpahan biota air.

- Penurunan kualitas air permukaan juga timbul pada saat kegiatan tahap operasional yang diakibatkan dari kegiatan sistem penanganan batu bara. Penurunan kualitas air permukaan merupakan dampak yang diakibatkan dari kegiatan pembasahan dari sistem penanganan batu bara dan air hujan yang diterima pada area *stockpile* batu bara. Kegiatan pembasahan ini dilakukan untuk meminimalkan potensi kebakaran karena batu bara merupakan material yang bersifat *combustible*. Dari hasil sampling diatas parameter P Total telah melebihi baku mutu yaitu 6,72 mg/l selain itu parameter lain yang melebihi baku mutu adalah timbal dan arsen yaitu 114-141 mg/l
- Perubahan pola aliran sungai diakibatkan dari kegiatan *river diversion*, dampak tersebut diakibatkan adanya perubahan bentang alam dimana keadaan awal sebuah daratan dipotong dan dikeruk untuk dijadikan aliran sungai. Perubahan bentang alam tersebut bersifat terus menerus, dan diperkirakan dampak tersebut tidak dapat berbalik sehingga terjadi perubahan pola aliran sungai yang mengakibatkan terjadinya erosi dan sedimentasi di beberapa tempat. Dari proses *river diversion* akan terjadi perubahan morfologi sungai yang cenderung lebih lurus sehingga meningkatkan kecepatan aliran sungai. perbedaan yang terjadi setelah sungai dialihkan tidak signifikan. Dari data tersebut untuk debit banjir kala ulang 100 tahun dapat terlihat bahwa terjadi penurunan elevasi muka air sebesar 0,1 m dimana sebelumnya muka air bagian hulu adalah -4,57 m menjadi -4,67 m. Sedangkan dibagian hilir terjadi kenaikan elevasi muka air sebesar 0,5 m dimana

sebelumnya elevasi muka air bagian hilir adalah -5,5 m menjadi 5 m. Jadi dapat disimpulkan pengalihan sungai mengakibatkan elevasi muka air dibagian hulu menjadi berkurang, namun tidak terlalu besar hanya sebesar 0,1 m. Sedangkan pada bagian hilir elevasi muka air bertambah sebesar 0,5 m.

- Terjadinya erosi dan sedimentasi merupakan dampak turunan dari dampak perubahan pola aliran sungai, dimana keterkaitan dampak perubahan pola aliran sungai sangat mempengaruhi besaran dampak terjadinya erosi dan sedimentasi, Berdasarkan hasil perhitungan besaran dampak dan analisis tim studi tenaga ahli hidrologi, angkutan sedimen akan terjadi apabila kecepatan aliran lebih besar atau sama dengan 0.174 m/s dengan prakiraan besarnya laju angkutan sedimen yang terjadi adalah 0.0199 m²/s, berdasarkan kajian *river diversion* terjadi penurunan kecepatan sungai setelah adanya sudetan. Pada semua station sungai pada bagian sudetan kecepatan aliran melebihi 0,174 m/s sehingga akan terjadi transpor sedimen. Transpor sedimen ini akan mengendap pada bagian sungai pada bagian hilir dengan kecepatan dibawah 0,174 m/s. Kecepatan tertinggi pada daerah sudetan terdapat pada station 25 dimana kecepatan aliran mencapai 1,58 m/s sehingga akan mengakibatkan terjadinya transpor sedimen yang cukup signifikan.
- Peningkatan debit limpasan yang terjadi akibat kegiatan Pembangunan Bangunan Utama PLTU Unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan Fasilitas Pendukung, karena adanya perubahan permukaan antara kondisi eksisting dan kondisi bila sudah terbangun sebuah bangunan. Dengan adanya perubahan kondisi lahan ini maka akan terjadi perubahan koefisien aliran permukaan yang sangat mempengaruhi besarnya volume debit limpasan. Debit limpasan pada kondisi tanpa proyek adalah 0,147 m³/detik dibandingkan kondisi dengan proyek 0,283 m³/detik, sehingga selisih debit yang terjadi adalah 0,136 m³/detik. Selisih debit tersebut sebisa mungkin ditahan di dalam kawasan PLTU selama elevasi muka air di saluran sekitar lokasi PLTU di atas elevasi normal. Mekanisme penundaan debit limpasan adalah dengan membuat kolam tampungan atau *long storage* di dalam kawasan.
- Timbulnya tanah galian akibat kegiatan pembangunan *water pond* akan terakumulasi dengan kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung, dimana tanah galian berasal dari kegiatan

pengerukan pada Sungai Asam-Asam yang direncanakan akan dialihfungsikan menjadi kolam tampung/*water pond* dan pekerjaan pembangunan *ash disposal* berasal dari kegiatan saat pengerukan untuk pembangunan *layer ash disposal*. pembangunan *water pond* diperkirakan menghasilkan volume timbunan tanah galian sebesar $\pm 36.764,04 \text{ m}^3$ pada kedalaman -12 m. Sedangkan pada kegiatan pembangunan *ash disposal* diperkirakan jumlah volume timbunan tanah galian adalah 229.848 m^3 . Sehingga pada masa konstruksi akan dihasilkan tanah galian sebesar $226.612,04 \text{ m}^3$

- Kerusakan jalan pada kegiatan mobilisasi alat berat dan material terjadi akibat ritasi truk pengangkut alat berat dan material. Adapun ritasi kendaraan pengangkut alat berat dan material diperkirakan mencapai 10 ritasi per hari pada kondisi puncak. dengan berat beban mencapai 16 ton/ritasi mempengaruhi kerusakan jalan secara signifikan, mengingat kapasitas maksimum kelas jalan II adalah 13 ton.
- Komponen sosial, ekonomi, dan budaya yang mengalami perubahan mendasar adalah sebagai berikut:
 - Persepsi negatif akibat pemasalahan penyelesaian ganti rugi/jual beli lahan yang terkena proyek tidak selesai, sebagian besar kepemilikan lahan yang terkena rencana proyek merupakan milik masyarakat sekitar. Pembebasan lahan untuk rencana kegiatan *river diversion* tersebut seluas $\pm 8.485,42 \text{ m}^2$. Lahan tersebut merupakan lahan milik masyarakat sekitar yang terletak di seberang lokasi PLTU. Persepsi negatif tersebut diperkirakan dengan metode *professional judgement* oleh tenaga ahli sosial, ekonomi, dan budaya. *Judgement* diambil berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan secara *simple random*. Penyebaran kuesioner dilakukan pada warga Desa Simpang Empat Sungai Baru, dengan jumlah total 55 kuesioner. Hasil analisis dari kuesioner menyatakan bahwa responden yang terkena pembebasan lahan berjumlah 4 responden dengan persentase 7% dan yang tidak terkena dampak pembebasan lahan berjumlah 51 responden dengan persentase 93%. Dari sejumlah responden yang terkena pembebasan lahan memunculkan persepsi negatif khususnya masalah kesesuaian ganti rugi atas lahan yang dibebaskan. Hal ini sesuai dari pernyataan 4 responden dengan persentase 100%

yang meminta ganti rugi kepada pemrakarsa atas lahannya yang terkena proyek rencana kegiatan.

- Komponen biologi yang mengalami perubahan mendasar adalah sebagai berikut:
 - Dampak gangguan biota air merupakan dampak turunan yang disebabkan oleh penurunan kualitas air permukaan akibat kekeruhan dan tumpahan material di badan air. Metode prakiraan besaran dampak gangguan biota air akibat kegiatan pekerjaan *River Diversion* dan Pembangunan *Water Pond* menggunakan penilaian ahli yang dilakukan oleh tenaga ahli biologi dari tim penyusun. Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada Tabel 2.17, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos Titik rencana kegiatan dalam area tapak proyek river diversion/pembangunan water pond 1,214, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam Tabel 2.18 Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada Tabel 2.19, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di titik perairan Upstream PLTU sebesar 1,329 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam Tabel 2.18 Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis makrofauna bentik pada Tabel 2.20, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') benthos di titik *downstream* PLTU sebesar 1,460 dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam Tabel 2.18 Indeks Diversitas Makrofauna Bentik termasuk pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada Tabel 2.21, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik lokasi rencana kegiatan dalam area tapak proyek river diversion/pembangunan *water pond* sebesar 2,172 dan 1,079, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam Tabel 2.22 Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada Tabel 2.23, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *upstream* PLTU sebesar 2,058 dan 1,079, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika

dimasukkan ke dalam Tabel 2.22 Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan buruk untuk zooplankton.

Berdasarkan hasil analisis plankton pada Tabel 2.24, diketahui bahwa indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dan zooplankton di titik perairan *downstream* PLTU sebesar 2,315 dan 1,414, dimana nilai indeks keragaman tersebut jika dimasukkan ke dalam Tabel 2.22 Indeks Diversitas Fitoplankton dan Zooplankton termasuk pada kategori baik untuk fitoplankton dan sedang untuk zooplankton.

Gangguan biota air dipengaruhi oleh kualitas air permukaan. Diprakirakan setelah adanya kegiatan *river diversion* dan pembangunan *water pond*, kekeruhan hanya bersifat sementara ketika kegiatan tersebut berlangsung, karena kekeruhan yang timbul akan mengendap ketika aliran air sungai menjadi laminar. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan untuk fitoplankton dari kategori baik di bagian *upstream* dengan nilai 2,058 meningkat menjadi 2,315 (kategori baik) pada bagian *downstream*, sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Begitu pula dengan indeks pelimpahan untuk zooplankton. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan dari kategori buruk di bagian *upstream* dengan nilai 1,079 meningkat menjadi 1,414 (kategori sedang) sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Perubahan indeks pelimpahan biota air ini sangat bergantung dari kualitas ekosistem hidup, sehingga semakin buruk kualitas air permukaan, maka semakin turun pula nilai indeks pelimpahan biota air.

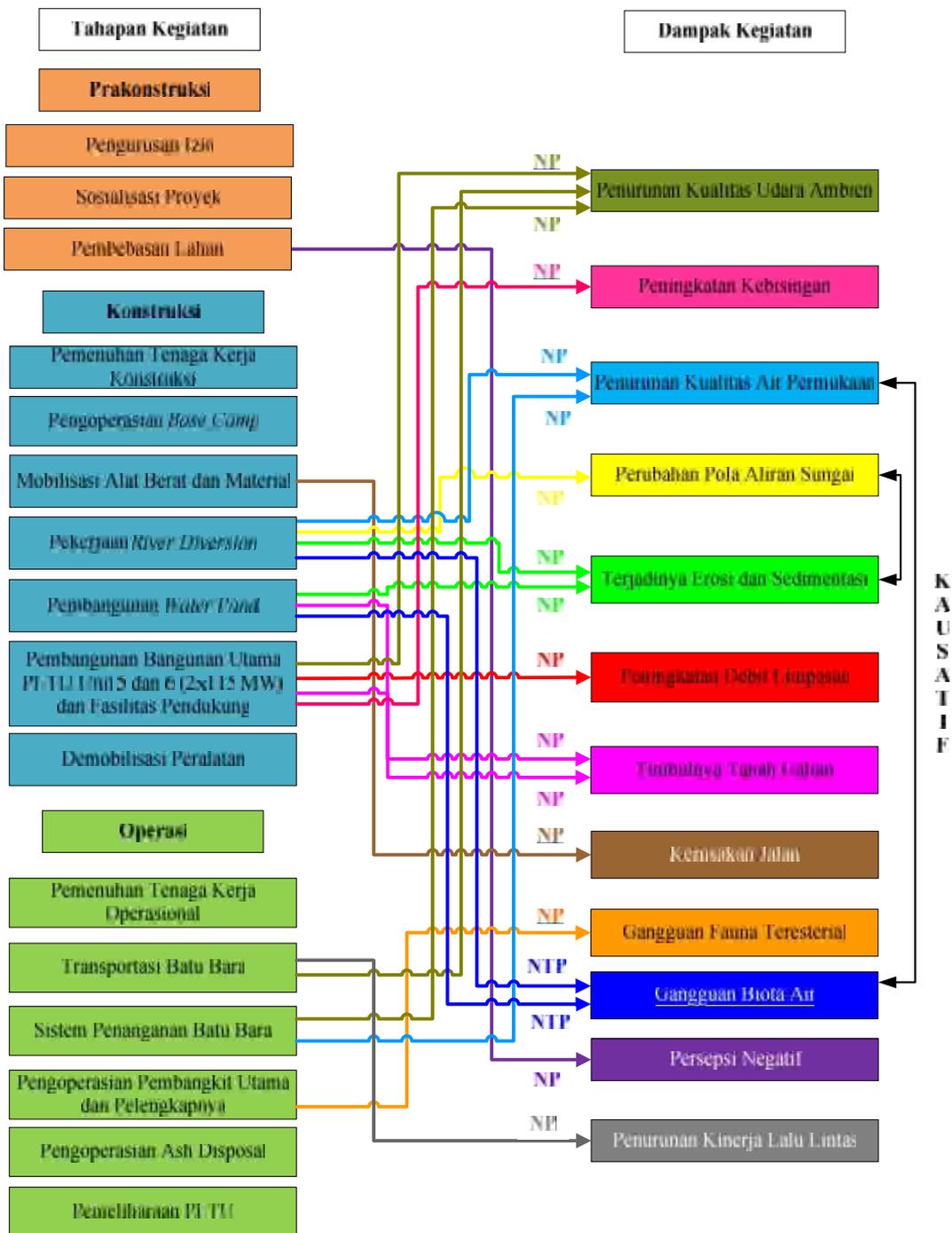
- Dampak Gangguan fauna teresterial terjadi pada kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkap yang diakibatkan karena perilaku mencari makan (*feeding place*) fauna teresterial pada lokasi kegiatan. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis diketahui jumlah fauna teresterial tertinggi yang terdapat pada lokasi kegiatan terdapat 2 (dua) spesies yaitu *Macaca fascicularis*, dan *Nasalis larvatus*, sehingga diprakirakan tingkat gangguan yang terjadi cukup tinggi. Gangguan fauna teresterial yang terjadi diakibatkan oleh salah satu spesies yang dilindungi yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*) tergolong dalam spesies fauna

yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991).

- Komponen biologi yang mengalami perubahan mendasar adalah sebagai berikut:
 - Penurunan kinerja lalu lintas muncul dalam tahap operasi dari kegiatan transportasi batu bara. Dampak ini diakibatkan dari jumlah mobilitas *truck* pengangkut yang cukup tinggi. Pengangkutan batubara sebagai sumber bahan bakar akan diangkut dari wilayah pertambangan melalui jalan darat menuju ke *stockpile* milik PLTU Asam-Asam yang di dalam lokasi PLTU menggunakan *dump truck* yang berkapasitas 22 ton/*dump truck*. Jika keenam unit beroperasi maka ritasi pengangkutan diperkirakan frekuensi pengangkutan batubara sebesar ± 319 truk/hari.
 - Dampak – dampak yang dipaparkan di atas sebagian besar merupakan dampak negatif yang diperkirakan timbul pada pelaksanaan rencana kegiatan. Namun demikian terdapat dampak positif yang tidak berkaitan secara langsung dengan rencana kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) yang perlu dipertimbangkan dalam rangka evaluasi holistik. Ditinjau dari segi tenaga kerja diperkirakan akan ada kebutuhan untuk tahap konstruksi dan operasi.

Gambar 4.1 Menjelaskan hubungan kausatif dan telaah holistik terhadap dampak penting.

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**



Gambar 4.1 Hubungan Kausatif dan Telaah Holistik Terhadap Dampak Penting

4.2 ARAHAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Berdasarkan hasil prakiraan dampak dan evaluasi dampak pada kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*), maka didapatkan hasil bahwa kegiatan yang menimbulkan dampak penting perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Komponen lingkungan yang terkena dampak meliputi komponen fisik-kimia, biologi, sosial ekonomi budaya, dan transportasi. Penanganan dampak penting tersebut merupakan bagian dari usaha menyeluruh pengelolaan lingkungan hidup dari beberapa kegiatan mulai dari tahap prakonstruksi, konstruksi, hingga operasi Bangunan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) yang bertujuan meningkatkan dampak positif dan mengurangi dampak negatif. Agar kegiatannya dapat dianggap layak dari segi lingkungan, maka proyek ini memerlukan upaya pengelolaan lingkungan hidup untuk meminimalkan dampak negatif yang dianggap besar dan penting sesuai dengan besarnya skala. Hasil dari evaluasi dampak besar dan penting tersebut di atas selanjutnya akan dikelola dan dipantau sebagaimana yang tertuang dalam dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL).

Arahan pengelolaan dan pemantauan dampak besar dan penting Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) sebagai dasar untuk pengelolaan dan pemantauan lingkungan secara keseluruhan tercantum pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Dampak Penting

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
Tahap Prakonstruksi			
Komponen Sosial Ekonomi dan Budaya			
1.	Perspsi Negatif	Pembebasan Lahan	a. Pendekatan teknologi: - b. Pendekatan sosial budaya: - Melakukan musyawarah untuk mencapai kesepakatan antara pihak-pihak terkait (warga dan pemrakarsa) - Melakukan negosiasi dengan pemilik lahan dengan melibatkan aparat terkait

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
			<ul style="list-style-type: none"> - Proses pembebasan lahan dilakukan secara transparan - Memberikan ganti rugi secara langsung - Memberikan ganti rugi sesuai dengan kesepakatan bersama dengan memperhatikan harga pasar dan NJOP - Melakukan pemberian ganti rugi kepada pemilik lahan yang sesuai dengan kesepakatan bersama dan perundang-undangan yang berlaku dengan ketentuan ganti rugi diberikan untuk tanah yang dipakai untuk PLTU - Mengurus perijinan pinjam pakai untuk lahan Negara selama digunakan sebagai PLTU <p>c. Pendekatan institusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berkoordinasi dengan aparat wilayah setempat, khususnya kantor Desa Simpang Empat Sungai Baru
Tahap Konstruksi			
Komponen Fisik - Kimia			
1.	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kendaraan alat berat yang layak operasi - Melakukan pembasahan lahan pada lokasi proyek dengan cara penyiraman berkala <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
2.	Peningkatan Kebisingan	Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan jam kerja alat berat (pukul 08.00-17.00) - Memastikan bahwa kondisi kendaraan yang alat berat masih laik operasi. - Memasang <i>silencer</i> pada sumber bising - Menyediakan ear plug - Melakukan pemagaran atau penutupan area setempat dengan batas luar <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
3.	Penurunan kualitas air permukaan	Pekerjaan River Diversion	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pemasangan screen untuk menangkap material yang terjatuh di badan air <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
4.	Perubahan Pola Aliran Sungai	Pekerjaan River Diversion	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan debit aliran air pada saluran yang menuju laut yang melewati kegiatan <i>river diversion</i> <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
5	Terjadinya Erosi dan Sedimentasi	Pekerjaan River Diversion dan Pembangunan Water pond	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan debit aliran air pada saluran yang menuju laut yang melewati kegiatan <i>river diversion</i>, serta mengukur kedalaman sungai - Menjaga stabilitas kondisi morfologi sungai <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
6.	Peningkatan Debit Limpasan	Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung	a. Pendekatan teknologi: - membangun saluran drainase yang berfungsi sebagai <i>long storage</i> dalam kawasan - menyediakan pompa air - memasang papan duga muka air pada kolam tampungan - melaksanakan SOP pompa air dan pintu air b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -
7.	Gangguan Biota Air	Pekerjaan <i>River Diversion</i> dan Pembangunan <i>Water pond</i>	a. Pendekatan teknologi: - Melakukan pengerukan berkala apabila terdapat endapan pada dasar sungai - menyediakan pompa air b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -
8.	Timbulnya Tanah Galian	Pembangunan <i>Water pond</i> dan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung	a. Pendekatan teknologi: - Pemanfaatan tanah sisa galian sebagai bahan tanah pekerjaan turap/dinding penahan tanah dan juga bahan urugan untuk bangunan utama dan pelengkapannya b. Pendekatan sosial budaya: c. Pendekatan institusi:
9.	Kerusakan Jalan	Mobilisasi Alat Berat dan Material	a. Pendekatan teknologi: - Pengaturan waktu dan jumlah ritasi kendaraan pengangkut alat berat dan material - Memastikan bahwa jumlah muatan yang diangkut tidak melebihi beban kelas jalan yang diperbolehkan - Melakukan perbaikan pada kerusakan jalan yang ditimbulkan dari kegiatan mobilisasi agar tidak mengganggu kenyamanan dan membahayakan pengguna jalan lainnya - Menggunakan kendaraan pengangkut sesuai kelas jalan yang dilalui - Menentukan rute mobilitas kendaraan proyek - Penambahan rambu-rambu lalu lintas yang memadai b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: - Bekerjasama dengan Dinas Perhubungan, Bappeda dan Dinas Kimpraswil Pov. Kalsel dan Kab. Tanah Laut
Tahap Operasi			
Komponen Fisik-Kimia			
1.	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Transportasi Batu Bara	a. Pendekatan teknologi: - Melakukan penyiraman/pembasahan lahan di jalur area masuk/pos timbang <i>stock pile</i> - Pemakaian masker untuk pekerja operasional - Pembersihan ban <i>truck</i> pengangkut batu bara - Pemberian cover penutup bagi b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
2.	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Sistem Penanganan Batu Bara	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penyiraman/pembasahan di lokasi penimbunan batu bara/<i>stock pile</i> - Pemakaian masker untuk pekerja operasional yang berada di sekitar <i>stock pile</i> - Pembersihan ban <i>truck</i> pengangkut batu bara - Penanaman/reboisasi tumbuhan sekitar lokasi <i>stock pile</i> dengan tumbuhan yang kompak sebagai buffer <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
3.	Penurunan kualitas air permukaan	Sistem Penanganan Batu Bara	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengelola air lindi dengan IPAL sesuai karakteristik limbah yang dihasilkan oleh aktivitas sistem penanganan batu bara sebelum dibuang ke badan air. - Melengkapi kolam penampungan penampungan air lindi batubara dengan <i>clay</i> dan HDPE yang kedap air - Pengoperasian ACRO WWTP, MC-WWTP sesuai dengan SOP <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
Komponen Biologi			
1.	Gangguan Fauna Terrestrial	Pengoperasian Pembangkit Utama Dan Pelengkapannya	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan lahan khusus di beberapa tempat untuk ditanami pohon berkanopi lebar sebagai habitat fauna (monyet dll) <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
Komponen Transportasi			
1.	Penurunan Kinerja Lalu Lintas	Transportasi Batu Bara	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan rambu petunjuk yang terletak pada pintu masuk - Pemasangan rambu Stop yang terletak di pintu keluar - Pemasangan rambu larangan berhenti pada persimpangan - Menempatkan petugas pengaturan lalu lintas untuk membantu pengaturan kelancaran lalu lintas - Menyediakan jalur khusus untuk akses transportasi batu bara <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekerjasama dengan Dinas Perhubungan, Bappeda dan Dinas Kimpraswil Pov. Kalsel dan Kab. Tanah Laut

Tabel 4.5 Arahan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup
Dampak Lingkungan Lainnya

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
Tahap Konstruksi			
Komponen Fisik – Kimia			
1	Penurunan kualitas udara Ambien	Mobilisasi Alat Berat dan Material	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan <i>maintenance</i> secara teratur pada mesin kendaraan pengangkut yang digunakan dan menggunakan saluran gas buang yang standard - Melakukan penutupan bak truk dengan menggunakan terpal ketika mengangkut material - Melakukan penyiraman di area jalan masuk yang berdebu dan lokasi proyek terutama pada musim kemarau <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
2	Peningkatan kebisingan	Pembangunan <i>Water pond</i>	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan jam kerja alat berat (pukul 08.00-17.00) - Memastikan bahwa kondisi kendaraan yang alat berat masih laik operasi. - Memasang <i>silencer</i> pada sumber bising - Menyediakan ear plug - Melakukan pemagaran atau penutupan area setempat dengan batas luar <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
3	Penurunan kualitas air permukaan	Pengoperasian <i>Base Camp</i>	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan sarana MCK pada pengoperasian <i>base camp</i> menggunakan <i>septic tank portable</i> sebagai sarana pengelolaan - penyediaan septic tank portable disarankan dengan kapasitas 4 m³/hari sebanyak 2 buah <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya			
1	Peningkatan Kesempatan Kerja	Pemenuhan tenaga kerja konstruksi	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <p>b. Pendekatan sosial budaya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan pengumuman lowongan kerja kepada warga sekitar proyek dan mengutamakan warga desa setempat sesuai kualifikasi dan keterampilan. - Memprioritaskan warga sekitar lokasi kegiatan sehingga tenaga kerja sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan <p>c. Pendekatan institusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekerja sama dengan organisasi kepemudaan setempat untuk pelaksanaan pengamanan proyek - Berkoordinasi dengan Desa untuk pemenuhan tenaga kerja konstruksi

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
Komponen Kesehatan Masyarakat			
1	Penurunan Sanitasi Lingkungan Akibat Timbulan Sampah Domestik	Pengoperasian <i>Base Camp</i>	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan tempat penampungan sampah sementara (TPS) dengan volume yang memadai untuk menampung limbah padat yang dihasilkan oleh pekerja. - mengumpulkan sampah pada wadah yang telah disediakan dengan kapasitas minimal 0,8 m³ berupa kontainer - Bekerjasama dengan pihak ketiga untuk mengangkut limbah padat dari TPS menuju TPA <p>b. Pendekatan sosial budaya:</p> <p>c. Pendekatan institusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinas Kebersihan Kabupaten Tanah Laut
Komponen Transportasi			
1	Penurunan kinerja lalu lintas	Mobilisasi Alat Berat dan Material	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kendaraan untuk pengangkutan sesuai dengan kapasitas angkut dan kelas jalan yang dilalui. - Melakukan penjadwalan kegiatan dengan menghindari mobilisasi pada saat jam puncak lalu lintas. - Penempatan petugas pengatur lalu lintas saat konstruksi untuk membantu mengatur arus lalu lintas kendaraan yang keluar masuk proyek <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekerjasama dengan Dinas Perhubungan, Bappeda dan Dinas Kimpraswil Pov. Kalsel dan Kab. Tanah Laut
Tahap Operasi			
Komponen Fisik – Kimia			
1	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapya	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyiraman rutin pada <i>ash disposal</i> area - Memasang CEM (<i>Continuos Emission Monitoring</i>) - Pengoperasian <i>Electro Static Precipitator</i> (ESP) dan <i>Submerged Scraper Conveyor</i> (SSP) sesuai dengan SOP - Penanaman/reboisasi jalur-jalur tumbuhan sekitar lokasi proyek dengan tumbuhan yang kompak sebagai buffer <p>b. Pendekatan sosial budaya: -</p> <p>c. Pendekatan institusi: -</p>
2	Peningkatan Kebisingan	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapya	<p>a. Pendekatan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peralatan yang menimbulkan kebisingan (generator) ditempatkan dalam ruangan tertentu sehingga meredam kebisingan ke luar area proyek - Melakukan pekerjaan di siang hari - Penggunaan <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i> bagi karyawan - Melakukan pemagaran atau penutupan area setempat dengan batas luar

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
			<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan APD (alat pelindung diri) bagi para pekerja operasional b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -
3	Penurunan kualitas air permukaan	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapannya	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendekatan teknologi: <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan instalasi pengelolaan limbah berupa <i>waste water treatment plan</i> (WWTP) dan <i>oil separator</i> - Mengalirkan air pendingin ke saluran (kanal) air pendingin terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai - Meningkatkan fungsi kondensor sehingga optimal menurunkan suhu air sungai yang digunakan sebagai pendingin - Mengalirkan air pendingin ke saluran (kanal) air pendingin terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai - Meningkatkan fungsi kondensor sehingga optimal menurunkan suhu air sungai yang digunakan sebagai pendingin b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -
4	Penurunan kualitas air permukaan	Pengoperasian <i>ash disposal</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendekatan teknologi: <ul style="list-style-type: none"> - Melengkapi kolam penampungan penampungan air lindi batubara dengan <i>clay</i> dan HDPE yang kedap air - Pengoperasian ACRO-WWTP, MCWWTP sesuai dengan SOP - Menggunakan geotekstil kedap air b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: -
5	Timbulnya <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkapannya	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendekatan teknologi: <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan tempat penampungan khusus, untuk tempat penampungan abu batubara (<i>ash disposal area</i>) harus dapat menampung timbulan untuk kegiatan operasional pembangkit selama ± 5 tahun - Memberi pelindung disekeliling <i>ash disposal area</i> untuk menjaga agar lindi abu batubara tidak mencemari lingkungan - Penanaman pohon keliling yang berfungsi sebagai <i>green belt</i> penahan debu batubara b. Pendekatan sosial budaya: - c. Pendekatan institusi: <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan kerjasama dengan pihak ketiga yang mempunyai izin pemanfaatan limbah B3 khususnya <i>fly ash</i> dan <i>bottom ash</i>
Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya			
6	Peningkatan Kesempatan Kerja	Pemenuhan Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendekatan teknologi: b. Pendekatan sosial budaya: <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan pengumuman lowongan kerja kepada warga sekitar proyek dan mengutamakan warga desa setempat sesuai kualifikasi dan keterampilan. - Memprioritaskan warga sekitar lokasi

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Pengelolaan Lingkungan
			kegiatan sehingga tenaga kerja sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan c. Pendekatan institusi: - Berkoordinasi dengan Desa untuk pemenuhan tenaga kerja operasi
Komponen Kesehatan Masyarakat			
1	Penurunan sanitasi lingkungan akibat timbulan sampah domestik	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkap	a. Pendekatan teknologi: - Menyediakan tempat penampungan sampah sementara (TPS) dengan volume yang memadai untuk menampung limbah padat domestik yang dihasilkan oleh pekerja. - mengumpulkan sampah pada wadah yang telah disediakan dengan kapasitas minimal 2 m ³ berupa kontainer - Bekerjasama dengan pihak ketiga untuk mengangkut limbah padat dari TPS menuju TPA b. Pendekatan sosial budaya: c. Pendekatan institusi: - Dinas Kebersihan Kabupaten Tanah Laut
2	Timbulnya limbah padat (<i>sludge</i>)	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkap	a. Pendekatan teknologi: - Bekerjasama dengan pihak ketiga dalam proses pembersihan IPAL/WWTP - Menampung <i>sludge</i> dalam drum khusus - Menyerahkan pengelolaan <i>sludge</i> kepada pihak ketiga yang mempunyai izin pengelolaan limbah B3 khususnya <i>sludge</i> b. Pendekatan sosial budaya: c. Pendekatan institusi: - Dinas Kebersihan Kabupaten Tanah Laut
3	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Pengoperasian Pembangkit Utama dan Pelengkap	a. Pendekatan teknologi: - Pekerja wajib menggunakan peralatan K3 untuk melindungi diri - Menggunakan peralatan K3 (helm, masker, sepatu) bagi masyarakat yang ingin masuk ke kawasan PLTU b. Pendekatan sosial budaya: c. Pendekatan institusi: - Dinas Kebersihan Kabupaten Tanah Laut
4	Timbulnya Limbah B3	penyediaan lokasi tempat penyimpanan limbah B3 sesuai standart dan peraturan yang berlaku.	a. Pendekatan teknologi: - Penyediaan lokasi tempat penyimpanan sementara limbah B3 yang sesuai standart dan peraturan yang berlaku. b. Pendekatan sosial budaya: c. Pendekatan institusi:

Tabel 4.6 Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Dampak Penting

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
Tahap prakonstruksi			
Komponen Sosial Ekosmi dan Budaya			
1.	Perspsi Negatif	Jumlah pengaduan masyarakat yang masuk ke balai desa tidak banyak dan proses negoisasi dapat terselesaikan dengan baik	Pengumpulan data dilakukan dengan: - Memantau kotak saran dan posko pengaduan masyarakat di Desa Simpang Empat Sungai Baru - Melakukan wawancara dan diskusi dengan tokoh masyarakat dan masyarakat yang tanahnya masuk dalam pembebasan lahan Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil wawancara dan diskusi
Tahap Konstruksi			
Komponen Fisik - Kimia			
1.	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Parameter kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> uji kualitas udara ambien menggunakan alat <i>Air Sampler Impinger</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan
2.	Peningkatan kebisingan	Intensitas kebisingan di sekitar area tapak kegiatan konstruksi memenuhi baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran tingkat kebisingan menggunakan alat <i>Sound Level Meter</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996
3.	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran kualitas air permukaan Analisis deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan matematis terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air.

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
4.	Perubahan Pola Aliran Sungai	Tingkat perubahan pola perubahan aliran di lokasi <i>river diversion</i>	Pengamatan langsung dilapangan, dan mendokumentasikan secara visual kondisi saluran drainase. Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.
5.	Terjadinya erosi dan sedimentasi	Tidak ditemui erosi dan timbulan sedimentasi di lokasi <i>river diversion</i> dan <i>water pond</i>	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap terjadinya erosi dan sedimentasi. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut.
6.	Peningkatan Debit Limpasan	Tinggi genangan air /banjir disekitar lokasi kegiatan	Pengamatan langsung dilapangan, dan mendokumentasikan secara visual kondisi saluran drainase. Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.
7.	Gangguan Biota Air	Timbulnya Endapan pada dasar sungai dan pendangkalan sungai	Pengamatan dilapangan dengan mengukur profil kedalaman sungai, Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.
8.	Timbulnya Tanah Galian	Tidak terdapat cecceran tanah sisa galian pada lokasi kegiatan	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya tanah galian. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut.
9.	Kerusakan Jalan	Tidak terdapat kerusakan jalan di area jalur mobilisasi sepanjang ± 500 m	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> - Memantau apakah telah dilakukan perbaikan pada kerusakan jalan yang ditimbulkan dari kegiatan mobilisasi agar tidak mengganggu kenyamanan dan membahayakan pengguna jalan lainnya - Memantau apakah telah digunakan kendaraan pengangkut dengan tonase sesuai kelas jalan - Memantau apakah rute mobilitas kendaraan proyek telah ditentukan - Memantau apakah telah tersedia rambu-rambu lalu lintas yang memadai

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
			Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut
Tahap Operasi			
Komponen Fisik – Kimia			
1	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Parameter kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> uji kualitas udara ambien menggunakan alat <i>Air Sampler Impinger</i> di lokasi jalur transportasi batu bara. Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan
2	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Parameter kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> uji kualitas udara ambien menggunakan alat <i>Air Sampler Impinger</i> di lokasi penimbunan batu bara/ <i>stock pile</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan
3	Penurunan Kualitas Air Permukaan	Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran kualitas air permukaan Analisis deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan matematis terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
Komponen Biologi			
1	Gangguan Fauna Terrestrial	Tidak ditemui fauna yang berkeliaran dilokasi pembangkit dan TPS	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulan fauna terrestrial yang berkeliaran. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
Komponen Transportasi			
1	Penurunan Kinerja Lalu Lintas	Jumlah antrian kendaraan pada radius \pm 500m sebelum memasuki area pintu masuk PLTU	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya antrian kendaraan. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut

Tabel 4.7 Arahan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Dampak Lingkungan Lainnya

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
Tahap Konstruksi			
Komponen Fisik – Kimia			
1.	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Parameter kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> uji kualitas udara ambien menggunakan alat <i>Air Sampler Impinger</i> di lokasi penimbunan batu bara/ <i>stock pile</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan
2	Peningkatan kebisingan	Intensitas kebisingan di sekitar area tapak kegiatan konstruksi memenuhi baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran tingkat kebisingan menggunakan alat <i>Sound Level Meter</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996
3	Penurunan kualitas air permukaan	Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran kualitas air permukaan Analisis deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan matematis terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya			
1.	Peningkatan kesempatan kerja	Jumlah warga lokal yang diterima sebagai tenaga kerja konstruksi > 20%	Pengumpulan data dilakukan dengan: - Memantau jumlah warga lokal yang diterima sebagai tenaga kerja konstruksi - Melakukan wawancara dan diskusi dengan tokoh masyarakat. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil wawancara dan diskusi
Komponen Kesehatan Masyarakat			
1	Penurunan Sanitasi	Pengelolaan limbah padat domestik sesuai	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
	Lingkungan Akibat Timbunan Sampah Domestik	dengan Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.	dokumentasi terhadap pengelolaan sampah. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut
Komponen Transportasi			
1	Penurunan kinerja lalu lintas	Jumlah antrian kendaraan pada radius \pm 500 m sebelum memasuki area pintu proyek	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya antrian kendaraan. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut
Tahap Operasi			
1	Penurunan Kualitas Udara Ambien	Parameter kualitas udara ambien memenuhi baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> uji kualitas udara ambien menggunakan alat <i>Air Sampler Impinger</i> di lokasi penimbunan batu bara/ <i>stock pile</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 53 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Udara dan Kebisingan Selain itu dilakukan pemantauan dengan cara pengamatan langsung sebagai berikut: - Memantau apakah telah dilakukan penyiraman rutin pada <i>ash disposal area</i> - Memantau apakah pengoperasian <i>electro static precipitator</i> (EP) dan <i>submerged scraper conveyor</i> (SSP) sesuai dengan SOP
2	Peningkatan kebisingan	Intensitas kebisingan di sekitar area tapak kegiatan konstruksi memenuhi baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran tingkat kebisingan menggunakan alat <i>Sound Level Meter</i> . Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996
3	Penurunan Kualitas Air Permukaan	Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran kualitas air permukaan Analisis deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan matematis terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air. Selain itu dilakukan pemantauan dengan cara pengamatan langsung sebagai berikut: - Memantau apakah Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL/WWTP) telah dibuat sesuai ketentuan dan dilakukan pengelolaan dengan cara sedimentasi, koagulasi, <i>oil trap</i> , dan lain-lain sehingga air dari <i>outlet</i> IPAL memenuhi baku mutu untuk dibuang ke saluran umum - Memantau apakah cecceran/ tumpahan

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
			<p>minyak dan oil telah dicegah atau ditanggulangi dengan <i>oil dispersant</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau apakah air pendingin yang dibuang ke saluran umum telah suhu sesuai baku mutu yang telah ditentukan - Memantau apakah seluruh lahan PLTU telah terlapisi dengan sistem drainase tertutup
4	Penurunan Kualitas Air Permukaan	Kualitas air permukaan memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air	Pengumpulan data dilakukan dengan <i>sampling</i> pengukuran kualitas air permukaan Analisis deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan matematis terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
5	Timbulnya <i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>	Kesesuaian pengumpulan fly ash dan bottom ash sesuai Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 1999, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 1999 jo 18 Tahun 1995, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 2001	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi yaitu dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau apakah pengumpulan <i>fly ash</i> dan <i>bottom ash</i> dilakukan sesuai Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 1999, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 1999 jo 18 Tahun 1995, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 2001 - Memantau apakah tempat penampungan abu batubara (<i>ash disposal area</i>) dapat menampung timbulan untuk kegiatan operasional pembangkit - Memantau apakah sekeliling <i>ash disposal area</i> telah di beri pelindung untuk menjaga agar lindi abu batubara tidak mencemari lingkungan - Memantau apakah pihak ketiga yang ditunjuk untuk memanfaatkan <i>fly ash</i> dan <i>bottom ash</i> yang mempunyai izin pemanfaatan limbah B3 khususnya <i>fly ash</i> dan <i>bottom ash</i> terhadap timbulnya antrian kendaraan. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut
Komponen Sosial, Ekonomi, dan Budaya			
1	Peningkatan kesempatan kerja	Jumlah warga lokal yang diterima sebagai tenaga kerja operasi > 20%	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau jumlah warga lokal yang diterima sebagai tenaga kerja konstruksi - Melakukan wawancara dan diskusi dengan tokoh masyarakat. <p>Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif</p>
Komponen Kesehatan Masyarakat			
1	Penurunan sanitasi lingkungan akibat timbulan sampah domestik	Pengelolaan limbah padat domestik sesuai dengan Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.	Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap pengelolaan sampah. Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Jenis Dampak	Indikator	Pemantauan Lingkungan
2	Timbulnya limbah padat (<i>sludge</i>)	Tidak terdapat limbah padat yang tidak terkelola pada lokasi kegiatan	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya limbah padat sludge dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau apakah pengumpulan sludge dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 1999 jo 18 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun - Memantau apakah sludge WWTP ditampung dalam drum khusus - Memantau apakah pihak ketiga yang ditunjuk untuk memanfaatkan/mengelola sludge mempunyai izin pemanfaatan limbah B3 khususnya sludge <p>Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut</p>
3	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Ketersediaan dan kelayakan APD dan kelengkapan K3	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya limbah padat sludge dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau kepatuhan pemakaian APD (alat Pelindung Diri) pada saat kegiatan operasional berlangsung - Menginventarisasi ketersediaan APD dan kelengkapan K3 - Melakukan pengecekan kelayakan APD dan kelengkapan K3 <p>Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan lapangan tersebut</p>
4	Timbulnya Limbah B3	Tidak terdapat limbah B3 yang tidak terkelola pada lokasi kegiatan	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan secara visual dan dokumentasi terhadap timbulnya limbah padat sludge dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memantau apakah pengumpulan B3 dilakukan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, Peraturan Pemerintah 85 Tahun 1999 jo 18 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah B3 - Memantau apakah pihak ketiga yang ditunjuk untuk mengelola sludge mempunyai izin pemanfaatan limbah B3 <p>Kemudian dilakukan analisis deskriptif kualitatif</p>

4.3 REKOMENDASI PENILAIAN KELAYAKAN LINGKUNGAN

Berdasarkan hasil prakiraan dampak besar dan penting dan evaluasi dampak penting telaah sebagai dasar pengelolaan, maka rekomendasi tim studi tentang kelayakan lingkungan adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*). telah sesuai dengan *Surat Keterangan Tata Ruang Untu Rencana Pembangunan PLTU Asam-Asam No. 050.13/203/Bappeda* tanggal 13 Februari 2015 tentang *Bukti Formal/Fatwa Kesesuaian Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan river diversion, dan pembuatan kolam (water pond)*. dapat disetujui jika ditinjau dari persetujuan pemanfaatan tata ruangnya.
2. Rencana kegiatan dipastikan akan menghasilkan dampak pada lingkungan hidup, yang akan timbul pada tahap prakonstruksi, konstruksi, dan operasi. Dampak lingkungan tersebut perlu dilakukan pengelolaan yang bertujuan untuk perlindungan lingkungan hidup serta sumber daya alam. Pemrakarsa berkomitmen untuk mematuhi kebijakan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup serta sumber daya alam yang diatur dalam peraturan perundang-undangan, meliputi:
 - Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
 - Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas
 - Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
 - Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara
 - Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air
 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan

- Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun.
 - Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan
 - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.14 Tahun 2013 tentang Simbol Dan Label Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun
 - Keputusan Kepala Bapedal Nomor 01 Tahun 1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
 - Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
 - Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2008 tentang Tata Cara Pemberian Simbol dan Label Bahan Berbahaya dan Beracun
 - Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
3. Aktivitas yang berjalan pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) tidak berkaitan langsung dengan bidang pertahanan dan keamanan. Aktivitas yang dijalankan lebih mengarah pada kegiatan sumber daya energi Selain itu kegiatan ini tidak menimbulkan gangguan terhadap zona pertahanan dan keamanan nasional.
4. Dampak yang tergolong sebagai Dampak Penting Hipotetik (DPH) telah dilakukan prakiraan besaran dan sifat pentingnya secara cermat, yang selanjutnya dinyatakan sebagai dampak penting atau dampak tidak penting. Sehingga dapat dipastikan bahwa penetapan dampak tidak penting tidak akan mengganggu lingkungan hidup, sebaliknya penetapan dampak penting menghasilkan bentuk pengelolaan yang sesuai. Dampak-dampak yang dinyatakan sebagai dampak penting adalah sebagai berikut:
- Penurunan kualitas udara ambien untuk parameter debu pada tahap pada kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW)

dan fasilitas pendukung. Pada tahap pada kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung debu mencapai 241,51 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, sehingga terjadi peningkatan konsentrasi dibandingkan hasil pengujian rona awal sebesar 67,90 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Sedangkan dampak penurunan kualitas udara ambien akibat kegiatan transportasi batu bara di tahap operasi mencapai 261,29 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dari kondisi rona awal sebesar 58,74 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan untuk sistem penanganan batu bara mencapai 233,53 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dari kondisi rona awal 112 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal tersebut mendasari penurunan kualitas udara untuk parameter debu pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.

- Peningkatan kebisingan, terjadi pada tahap konstruksi karena kegiatan pembangunan bangunan utama PLTU Unit 5 dan 6 dan pelengkapannya dan kebisingan operasional PLTU unit 1-4. Kebisingan ini berasal dari lalu lintas truk dan alat-alat berat yang digunakan selama tahap konstruksi dan terakumulasi dengan kebisingan yang ditimbulkan oleh kondisi eksisting operasional PLTU Unit 1-4. Akumulasi tingkat kebisingan di permukiman terdekat diperkirakan mencapai 82,11 dBA atau meningkat 36,32 dBA dari rona awal. Hal tersebut mendasari peningkatan kebisingan pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.
- Penurunan kualitas air permukaan pada tahap konstruksi diakibatkan dari kegiatan *stripping* tanah. *Stripping* ini menggunakan alat berat berupa *excavator/backhoe*. Pengerukan tersebut menyisahkan tanah yang terbawa oleh air sungai sehingga menimbulkan kekeruhan dalam air yang terlarut. Besaran TSS (*Total Suspended Solid*) yang dihasilkan diperkirakan sebesar 355-372mg/L, sehingga dikhawatirkan akan mengakibatkan penurunan kualitas air permukaan pada badan air penerima. Selain itu terjadi akumulasi dampak dengan kegiatan sekitar. Sehingga penurunan kualitas air permukaan ditetapkan sebagai dampak negatif penting.
- Perubahan pola aliran sungai diakibatkan dari kegiatan *river diversion* dampak tersebut diakibatkan adanya perubahan bentang alam dimana keadaan awal sebuah daratan dipotong dan dikeruk. Perubahan bentang alam tersebut bersifat terus menerus, dan diperkirakan dampak tersebut

tidak dapat berbalik sehingga terjadi perubahan pola aliran sungai. penurunan elevasi muka air sebesar 0,1 m dimana sebelumnya muka air bagian hulu adalah -4,57 m menjadi -4,67 m. Sedangkan dibagian hilir terjadi kenaikan elevasi muka air sebesar 0,5 m dimana sebelumnya elevasi muka air bagian hilir adalah -5,5 m menjadi 5 m. Jadi dapat disimpulkan pengalihan sungai mengakibatkan elevasi muka air dibagian hulu menjadi berkurang, namun tidak terlalu besar hanya sebesar 0,1 m. Sedangkan pada bagian hilir elevasi muka air bertambah sebesar 0,5 m. Hal tersebut mendasari perubahan pola aliran sungai pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.

- Terjadinya erosi dan sedimentasi merupakan dampak turunan dari dampak perubahan pola aliran sungai, dimana keterkaitan dampak perubahan pola aliran sungai sangat mempengaruhi besaran dampak terjadinya erosi dan sedimentasi, Berdasarkan hasil perhitungan besaran dampak dan analisis tim studi tenaga ahli hidrologi, angkutan sedimen akan terjadi apabila kecepatan aliran lebih besar atau sama dengan 0.174 m/s dengan prakiraan besarnya laju angkutan sedimen yang terjadi adalah 0.0199 m²/s, berdasarkan kajian *river diversion* terjadi penurunan kecepatan sungai setelah adanya sudetan. Pada semua station sungai pada bagian sudetan kecepatan aliran melebihi 0,174 m/s sehingga akan terjadi transpor sedimen. Transpor sedimen ini akan mengendap pada bagian sungai pada bagian hilir dengan kecepatan dibawah 0,174 m/s. Kecepatan tertinggi pada daerah sudetan terdapat pada station 25 dimana kecepatan aliran mencapai 1,58 m/s sehingga akan mengakibatkan terjadinya transpor sedimen yang cukup signifikan. Hal tersebut mendasari terjadinya erosi dan sedimentasi pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.
- kegiatan pembangunan *water pond* akan terakumulasi dengan kegiatan Pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115 MW) dan fasilitas pendukung, dimana tanah galian berasal dari kegiatan pengerukan pada Sungai Asam-Asam yang direncanakan akan dialihfungsikan menjadi kolam tampung/*water pond* dan pekerjaan pembangunan *ash disposal* berasal dari kegiatan saat pengerukan untuk pembangunan *layer ash*

disposal. pembangunan water pond diperkirakan menghasilkan volume timbunan tanah galian sebesar $\pm 36.764,04 \text{ m}^3$ pada kedalaman -12 m. Sedangkan pada kegiatan pembangunan *ash disposal* diperkirakan jumlah volume timbunan tanah galian adalah 229.848 m^3 . Sehingga pada masa konstruksi akan dihasilkan tanah galian sebesar $226.612,04 \text{ m}^3$. Hal tersebut mendasari timbulnya tanah galian pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.

- Kerusakan jalan pada kegiatan mobilisasi alat berat dan material terjadi akibat ritasi truk pengangkut alat berat dan material. Adapun ritasi kendaraan pengangkut alat berat dan material diperkirakan mencapai 10 ritasi per hari pada kondisi puncak. dengan berat beban mencapai 16 ton/ritasi mempengaruhi kerusakan jalan secara signifikan. Hal tersebut mendasari kerusakan jalan pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.
- Persepsi negatif akibat kegiatan pembebasan lahan. Dari sejumlah responden yang terkena pembebasan lahan memunculkan persepsi negatif khususnya masalah kesesuaian ganti rugi atas lahan yang dibebaskan. Hal ini sesuai dari pernyataan 4 responden dengan persentase 100% yang meminta ganti rugi kepada pemrakarsa atas lahannya yang terkena proyek rencana kegiatan.
- Gangguan biota air dipengaruhi oleh kualitas air permukaan. Diprakirakan setelah adanya kegiatan *river diversion* dan pembangunan *water pond*, kekeruhan hanya bersifat sementara ketika kegiatan tersebut berlangsung, karena kekeruhan yang timbul akan mengendap ketika aliran air sungai menjadi laminar. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan untuk fitoplankton dari kategori baik di bagian upstream dengan nilai 2,058 meningkat menjadi 2,315 (kategori baik) pada bagian *downstream*, sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Begitu pula dengan indeks pelimpahan untuk zooplankton. Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan dari kategori buruk di bagian upstream dengan nilai 1,079 meningkat menjadi 1,414 (kategori sedang) sehingga dapat

disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan *self purification* tinggi. Perubahan indeks pelimpahan biota air ini sangat bergantung dari kualitas ekosistem hidup, sehingga semakin buruk kualitas air permukaan, maka semakin turun pula nilai indeks pelimpahan biota air. Hal tersebut mendasari gangguan fauna teresterial pada tahap konstruksi sebagai dampak negatif penting.

- Dampak Gangguan fauna teresterial terjadi pada kegiatan pengoperasian pembangkit utama dan pelengkap yang diakibatkan karena perilaku mencari makan (*feeding place*) fauna teresterial pada lokasi kegiatan. Gangguan fauna teresterial yang terjadi diakibatkan oleh salah satu spesies yang dilindungi yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*) tergolong dalam spesies fauna yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991). Hal tersebut mendasari gangguan fauna teresterial pada tahap operasi sebagai dampak negatif penting.
 - Penurunan kinerja lalu lintas muncul dalam tahap operasi dari kegiatan transportasi batu bara. Jika keenam unit beroperasi maka ritasi pengangkutan diperkirakan frekuensi pengangkutan batubara sebesar ± 319 truk/hari. Hal tersebut mendasari penurunan kinerja lalu lintas pada tahap operasi sebagai dampak negatif penting.
5. Dari hasil evaluasi secara holistik terhadap seluruh dampak penting dimana diketahui dari rencana usaha/atau kegiatan terdapat dampak positif berupa peningkatan kesempatan kerja. Namun dalam kegiatan rencana usaha juga diketahui memberikan dampak negatif yang mana besaran dampaknya telah dilakukan pengelolaan sehingga dampak tersebut dapat diminimalisir sesuai dengan baku mutu yang dipersyaratkan dari setiap dampak yang dikelola dan dipantau pada rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup.
6. Pemrakarsa mampu dan bertanggung jawab dalam menanggulangi dampak negatif penting yang akan ditimbulkan dari usaha dan/atau kegiatan dengan pendekatan teknologi, sosial budaya, dan institusi. Adapun pendekatan yang akan dilakukan oleh pemrakarsa sebagai berikut:
- Mengelola penurunan kualitas udara ambien untuk parameter debu, NO_x, CO_x, SO_x di lokasi kegiatan sesuai dengan SOP, misalnya menggunakan

pembahasan/penyiraman lahan, penggunaan cover pada truk pengangkut material, dan penggunaan masker bagi pekerja, Pemakaian teknologi berupa penyediaan Instalasi Pengelolaan Udara Ambien berupa *Electrostatic Presipitator* (ESP), sehingga dampak penurunan kualitas udara dapat diminimalisir. Setiap boiler dilengkapi dengan *Electrostatic Presipitator* (ESP) yang di desain dengan efisiensi $\pm 99,7\%$. ESP digunakan untuk menangkap abu terbang (*fly ash*) dari aliran gas yang dikeluarkan ke atmosfer dengan sistem pemindahan tekanan pompa (*pneumatic pressure*).

- Mengelola peningkatan kebisingan sesuai dengan penyediaan APD dan kelengkapan K3 serta pentaatan terhadap SOP.
 - Memprioritaskan warga Desa untuk mengisi lowongan pekerjaan yang ada sesuai dengan kualifikasi yang dibutuhkan.
 - Melakukan pemberian ganti rugi kepada pemilik lahan yang sesuai dengan kesepakatan bersama dan perundang-undangan yang berlaku dengan ketentuan ganti rugi diberikan untuk tanah yang dipakai untuk PLTU
 - membangun saluran drainase yang berfungsi sebagai *long storage* dalam kawasan
 - Pengaturan debit aliran air pada saluran yang menuju laut yang melewati kegiatan *river diversion*.
 - Melakukan perbaikan pada kerusakan jalan yang ditimbulkan dari kegiatan mobilisasi agar tidak mengganggu kenyamanan dan membahayakan pengguna jalan lainnya
 - Menyediakan Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah domestik.
7. Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) pada dasarnya merupakan kegiatan yang bersifat memberikan manfaat sebagai penyedia energi untuk kelangsungan kehidupan masyarakat dan industri yang berada di wilayah Kalimantan Selatan khususnya
8. Rencana kegiatan tidak mengganggu entitas ekologis karena dilokasi tapak tidak terdapat spesies kunci, spesies yang memiliki nilai ekologis tinggi, dan spesies yang memiliki nilai secara ilmiah.

9. Rencana kegiatan berada pada lahan yang merupakan milik PT PLN (Persero). Kegiatan ini juga merupakan kegiatan yang banyak memberikan kontribusi positif.
10. Kegiatan ini tidak melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di lokasi rencana usaha. Baik itu untuk komponen lingkungan fisik-kimia, sosial ekonomi dan budaya, kesehatan masyarakat, serta transportasi.

Dengan mempertimbangkan poin-poin di atas, **maka Studi AMDAL** Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW), kegiatan *river diversion*, dan pembuatan kolam (*water pond*) **dinyatakan layak lingkungan** dengan catatan perlu dilakukan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup.

Berdasarkan proses analisis dampak lingkungan hidup maka dapat diringkas seperti yang tercantum pada **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Matrik Ringkasan Analisis Dampak

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
1.	Penurunan kualitas udara ambien Sumber Dampak: Pekerjaan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung, transportasi batu bara dan sistem penanganan batu bara	Berdasarkan hasil pengukuran, kualitas udara ambien di lokasi dan permukiman sekitar lokasi masih memenuhi baku mutu.	Besarnya Dampak: Intensitas dampak yang ditimbulkan adalah 241,51 µg/m ³ , nilai ini tidak melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Sifat Penting Dampak: Lama dampak berlangsung diperkirakan berlangsung selama 19 bulan	DPH 1 terjadi tidak bersamaan dengan DPH Lain. Dari analisis dapat disimpulkan DPH 1 menjadi dampak negatif penting
2.	Peningkatan Kebisingan Sumber Dampak: Pekerjaan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung	Berdasarkan hasil pengukuran, tingkat kebisingan di lokasi dan permukiman sekitar lokasi masih memenuhi baku mutu.	Besarnya Dampak: Intensitas dampak yang ditimbulkan adalah 101 dBA, nilai ini melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena timbulan melebihi baku mutu yang dipersyaratkan	DPH 2 terjadi bersamaan dengan operasional PLTU Eksisting yang juga menimbulkan dampak kebisingan, sehingga terjadi akumulasi dampak dikarenakan lokasi timbulan dampak berdekatan Sehingga dapat disimpulkan menjadi dampak negatif penting

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
3.	Penurunan kualitas air permukaan Sumber Dampak: Pekerjaan <i>river diversion</i>	Berdasarkan hasil pengukuran, kualitas air permukaan di lokasi kegiatan telah melebihi baku mutu.	Besarnya Dampak: Parameter kekeruhan telah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan yaitu 402 mg/l. Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena tingkat kekeruhan diperkirakan akan meningkat akibat intensitas kegiatan pekerjaan <i>river diversion</i>	DPH 3 terjadi bersamaan dengan DPH 10, Sifat, dampak DPH 10 sangat berkaitan dengan DPH 3 sehingga disimpulkan DPH 3 tetap menjadi dampak negatif penting.
4.	Perubahan Pola Aliran Sungai Sumber Dampak: Pekerjaan <i>river diversion</i> dan Pembangunan <i>water pond</i>	Berdasarkan hasil kajian drainase terdapat potensi perubahan pola aliran dari perubahan muka air sungai dalam kondisi sesudah dilakukan <i>river diversion</i>	Besarnya Dampak: Selisih muka air dibagian hulu dan hilir sebelum kegiatan <i>river diversion</i> adalah - 1, sedangkan setelah kegiatan <i>river diversion</i> - 0,33, sehingga terjadi perubahan profil hidrolis Sungai Asam-Asam. Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena diperkirakan terjadi perubahan pola aliran sungai akibat intensitas kegiatan pekerjaan <i>river diversion</i>	DPH 4 terjadi bersamaan dengan DPH 5 dan bersinergis, Sifat, dampak DPH 4 sangat berkaitan dengan DPH 5 sehingga disimpulkan DPH 4 tetap menjadi dampak negatif penting.
5.	Terjadinya Erosi dan Sedimentasi Sumber Dampak: Pekerjaan <i>river diversion</i> dan Pembangunan <i>water pond</i>	Berdasarkan hasil kajian drainase terdapat potensi perubahan pola aliran dari perubahan muka air sungai dalam kondisi sesudah dilakukan <i>river diversion</i>	Besarnya Dampak: Pada semua station sungai pada bagian sudetan kecepatan aliran melebihi 0,174 m/s sehingga akan terjadi transport sedimen. Transport sedimen ini akan mengendap pada bagian sungai pada bagian hilir dengan kecepatan dibawah 0,174 m/s.	DPH 5 terjadi bersamaan dengan DPH 4 dan bersinergis, Sifat, dampak DPH 5 sangat berkaitan dengan DPH 4 sehingga disimpulkan DPH 5 tetap menjadi dampak negatif penting.

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
			Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena diperkirakan terjadi perubahan pola aliran sungai akibat intensitas kegiatan pekerjaan <i>river diversion</i>	
6.	Peningkatan Debit Limpasan Sumber Dampak: Pekerjaan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung	Debit maksimum untuk saluran di sekitar PLTU R ₂₄ = 97,20 mm	Besarnya Dampak: Debit limpasan pada kondisi tanpa proyek adalah 0,147 m ³ /detik dibandingkan kondisi dengan proyek 0,283 m ³ /detik, sehingga selisih debit yang terjadi adalah 0,136 m ³ /detik.. Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena Intensitas dampak diperkirakan debit limpasan semakin meningkat setelah kegiatan operasional berlangsung	DPH 6 terjadi tidak bersamaan dengan DPH Lain. Dari analisis dapat disimpulkan DPH 6 menjadi dampak negatif penting
7.	Timbulnya Tanah Galian Sumber Dampak: Pekerjaan pembangunan <i>water pond</i> dan pembangunan bangunan utama PLTU unit 5 dan 6 (2x115MW) dan fasilitas pendukung	Kondisi eksisting masih berupa sungai dan lahan kosong	Besarnya Dampak: Jumlah volume timbunan tanah galian adalah ± 36.764,04 m ³ dan 229.848 m ³ Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena Intensitas jumlah timbunan material di khawatirkan tidak dapat dikendalikan	DPH 7 terjadi tidak bersamaan dengan DPH Lain. Dari analisis dapat disimpulkan DPH 7 menjadi dampak negatif penting
8.	Kerusakan Jalan Sumber Dampak: Mobilisasi Alat Berat dan Material	Berdasarkan hasil survey lapangan secara visual, kondisi jalan utama tidak terdapat kerusakan, namun pada jalur akses masuk menuju lokasi rencana kegiatan jalan telah mengalami	Besarnya Dampak: Besaran dampak sangat besar, dimana jumlah ritasi kendaraan pengangkut alat berat dan material mencapai 10 ritasi/hari, sedangkan prakiraan besaran berat muatan	DPH 8 terjadi tidak bersamaan dengan DPH Lain. Dari analisis dapat disimpulkan DPH 8 menjadi dampak negatif penting

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
		kerusakan yang cukup parah	mencapai 16 ton/kendaraan Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena dari kondisi rona awal jalan disekitar akses masuk proyek sudah rusak, dikhawatirkan akan menjadi semakin parah setelah kegiatan mobilisasi alat berat dan material ini berlangsung selama tahap konstruksi	
9.	Persepsi negatif Sumber Dampak: Pembebasan Lahan	Berdasarkan hasil kuesioner, terkait status keberadaan kepemilikan lahan, terdapat ± 4 KK yang memiliki tanah dalam rencana lokasi kegiatan	Besarnya Dampak: Besaran dampak sangat besar, dimana berdasarkan survey tim ahli sosial, dimana dari penyebaran 55 kuesioner terdapat 4 KK mengungkapkan bahwa tanah/lahan mereka berada pada tapak lokasi lahan yang akan dibebaskan sehingga meminta untuk adanya ganti rugi atas adanya pembebasan lahan tersebut Sifat Penting Dampak: Negatif penting dikhawatirkan akan timbul persepsi negatif apabila tidak dilakukan penyelesaian ganti rugi	DPH 9 tidak terjadi bersamaan dengan dampak lain. Sifat dampak DPH 9 adalah negatif penting sehingga disimpulkan DPH 9 tetap menjadi dampak negatif penting.
10.	Gangguan biota air Sumber Dampak: Pekerjaan <i>river diversion</i> dan pembangunan <i>water pond</i>	Berdasarkan hasil pengamatan masih terdapat masyarakat sekitar yang berprofesi mencari ikan/bertambak kerambah	Besarnya Dampak: Dari hasil analisis laboratorium terjadi peningkatan indeks pelimpahan untuk <i>fitoplankton</i> dari kategori baik di bagian upstream dengan nilai 2,058 meningkat menjadi	DPH 10 terjadi bersamaan dengan DPH 3, dan DPH 10 adalah turunan dampak DPH 3 sehingga disimpulkan DPH 10 menjadi dampak negatif penting.

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
			<p>2,315 (kategori baik) pada bagian downstream, <i>zooplankton</i>. indeks pelimpahan dari kategori buruk di bagian upstream dengan nilai 1,079 meningkat menjadi 1,414 (kategori sedang) sehingga dapat disimpulkan kemampuan sungai untuk melakukan <i>self purification</i> tinggi.</p> <p>Sifat Penting Dampak: Negatif tidak penting karena dampak gangguan biota air ini berkaitan dengan kualitas air permukaan terutama tingkat kekeruhan karena merupakan dampak turunan dari dampak penurunan kualitas air permukaan</p>	
11.	<p>Gangguan Fauna Terrestrial Sumber Dampak: Pengoperasian pembangkit utama dan pelengkap</p>	<p>Dijumpai banyak terdapat fauna berkeliaran disekitar lokasi kegiatan</p>	<p>Besarnya Dampak jumlah kelimpahan fauna terrestrial dilindungi yang terdapat pada lokasi kegiatan yaitu <i>Nasalis larvatus</i> dengan indeks kelimpahan 24,24 adalah jumlah yang signifikan,</p> <p>Sifat penting dampak: negatif penting karena <i>Nasalis larvatus</i> tergolong dalam spesies fauna yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah (KepMen Kehutanan No. 301/Kpts-II/1991),</p>	<p>DPH 11 tidak terjadi bersamaan dengan dampak lain. Sifat dampak DPH 11 adalah negatif penting sehingga disimpulkan DPH 11 tetap menjadi dampak negatif penting.</p>
12.	<p>Penurunan Kinerja Lalu Lintas Sumber Dampak: Transportasi batu</p>	<p>Berdasarkan hasil data monitoring eksisting jumlah ritasi mencapai 182</p>	<p>Besarnya Dampak: Intensitas dampak yang ditimbulkan adalah jumlah ritasi</p>	<p>DPH 12 tidak terjadi bersamaan dengan dampak lain. Sifat dampak</p>

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
River Diversion, dan Pembuatan Kolam
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan**

No.	Dampak Penting Hipotetik	Rona Lingkungan Hidup Awal	Prakiraan Dampak	Evaluasi Dampak
	bara	ritasi <i>truck</i> /hari pengangkut batu bara	kendaraan yang diperkirakan mencapai ± 319 truk/hari. Sifat Penting Dampak: Negatif penting karena terjadi peningkatan timbulan dampak secara signifikan selama tahap operasi	DPH 12 adalah negatif penting sehingga disimpulkan DPH 12 tetap menjadi dampak negatif penting.

Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kalimantan Selatan (4x65 MW + 2x115 MW),
***River Diversion*, dan Pembuatan Kolam**
Desa Simpang Empat Sungai Baru, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan
